# ciência e cultura

ÓRGÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA

**Neste Número**

Editorial

Resumos das Comunicações à XIX Reunião Anual da SBPC, Rio de Janeiro, Guanabara, 9 a 15 de Julho de 1967.

Homens e Instituições

Índice de Autores dos Resumos

Vol. 19
N.º 2

SÃO PAULO
JUNHO DE 1967

ESTE NÃO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

# Ciência e Cultura

Endereço da SBPC:
Edifício Zoologia — 3º andar, sala 327
Cidade Universitária — Telefone 8-3141
Cx. Postal 11008 — São Paulo — Brasil

VOL 19 | JUNHO DE 1967 | N.º 2


## ÍNDICE


EDITORIAL

A Reestruturação Universitária e o Problema dos Excedentes ..... 243

PESQUISAS RECENTES

Resumos das Comunicações à XIX Reunião Anual da SBPC, Rio de Janeiro, Guanabara, 9 a 15 de julho de 1967

Seção C — Química e Físico-Química (R. 1 a 25) ..... 245

Seção D — Geologia e Mineralogia (R. 26 a 35) ..... 252

Seção E — Biologia, Genética e Paleontologia (R. 36 a 75) ..... 257

I — Simpósio de Biologia Molecular

II — Efeito de Radiação

Seção F — Antropologia, Sociologia e Psicologia (R. 76 a 94) ..... 27.

I — Simpósio sôbre Linguagem

II — Simpósio sôbre Psicometricidade

Seção G — Engenharia e Tecnologia (R. 95 a 99) ..... 286

Seção I — Ciências Agronômicas (R. 100 a 158) ..... 288

I — Simpósio "Tecnologia de Alimentos"

II — Patologia Vegetal

III — Assuntos Gerais

Seção K — Educação (R. 159 a 199) ..... 320

Simpósio I — Ensino e Divulgação da Ciência

Simpósio II — II.º Simpósio Brasileiro de Instrução Programada

Seção N — Zoologia, Anatomia Comparada e Parasitologia (R. 200 a 229) 340

Seção O — Citologia, Histologia e Embriologia (R. 230 a 262) ..... 354

Seção P — Fisiologia, Biofísica, Farmacologia e Bioquímica (R. 263 a 361) 371

Sub-seção $P_1$-Bioquímica (R. 362 a 315) ..... 387

Sub-seção $P_2$-Farmacologia (R. 316 a 361) ..... 392

Seção Q — Microbiologia, Epidemiologia e Medicina Preventiva (R. 362 a 380) ..... 413

Seção R — Patologia e Terapêutica (R. 381 a 388) ..... 422

Simpósio — Escorpionismo

Seção U — Oceanografia e Biologia Marinha (R. 389 a 425) ..... 425

Sub-seção U-1 — Oceanografia (R. 395 a 400) ..... 429

Sub-seção U-2 — Biologia Marinha (R. 401 a 425) ..... 432

Resumos suplementares (Recebidos depois da data de encerramento) (R. 426 a 629) 443

HOMENS E INSTITUIÇÕES

Walter Oswaldo Cruz (Necrologio) ..... 524

INDICE DE AUTORES DOS RESUMOS .. 527



Para a publicação dêste número contribuiu a FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO (FAPESP).

Tiragem dêste número: 3.000 exemplares



## CORPO DE REDAÇÃO

**Diretor Científico:** Adolfo M. Penha
**Redator:** Warwick E. Kerr
**Secretário de Redação:** Adolfo M. Rothschild
**Conselho de Redação:** N. Nachbin, A. Moraes, O. Sala, F. W. Lima, E. Giesbrecht, R. Ribeiro Franco A. A. Bitancourt, E. A. Carlini, Martha Vannucci e J. Reis



ESTE NÃO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

# Editorial

## *A REESTRUTURAÇÃO UNIVERSITÁRIA E O PROBLEMA DOS EXCEDENTES*

*Não é preciso ser observador arguto para se dar conta da verdade de que o país atravessa um dos mais sérios estágios de sua crise de crescimento. É preciso, porém, boa dose de cabeça fria e de objetividade para se analisar, desapaixonadamente e com um critério científico, os fatôres internos dessa crise e como ela se situa no contexto da crise maior, ou seja, a em que se debate a própria Civilização nos tumultuosos dias em que vivemos. Essa análise, é óbvio, cabe ao sociólogo "desengagé", sobretudo se condimentar os conhecimentos de sua especialidade com especiarias colhidas nos campos da economia e da psicologia social. Todavia, todo intelectual que se preze não pode se furtar à mesma, ainda que seja para uma espécie de "uso interno" que lhe permita conduzir-se na conjuntura e bem servir a coletividade em que atua. Nessa situação estão, naturalmente, aqueles que, no país, se ocupam de ciência,* ergo, *os editores da própria "Ciência e Cultura".*

*Um dos fatôres internos mais importantes da crise de crescimento aludida é, certamente, a explosão demográfica que se verifica em muitas regiões do país. Essa explosão, não cabe dúvida, teve também a acelerá-la, catalìticamente, o insopitável surto industrial ocorrido no país após a segunda guerra mundial. Teve início, assim, o que se poderia chamar de um "círculo vicioso", no sentido de que um número sempre crescente de habitantes requer um grau sempre crescente de industrialização (ou progresso em outras áreas de produção), o qual, gerando o bem a camadas cada vez maiores da população, acaba por se constituir em peça importante do mecanismo propulsor do crescimento demográfico. Vêem-se, assim, os governantes do país a braços com o serissimo problema de arranjar emprêgo para as dezenas de milhares de jovens que, anualmente, atingem a idade de trabalhar. Daí a premência de se reajustar ou se reestruturar a velha máquina administrativa do país, através de novas legislações e de planejamentos adequados. Do impacto que essas tentativas de reajuste ou de reestruturação vêm causando no velho arcabouço tradicional brasileiro falam, tornando dispensáveis comentários, os acontecimentos vividos pela nação neste seu último lustro. Da necessidade de continuar com o Desenvolvimento, evitando os percalços da Inflação, dizem as recentes declarações dos ministros do atual govêrno.*

*A Universidade Brasileira começa a ser rudemente atingida pelas conseqüências do surto de progresso e da explosão demográfica. De um lado o avanço tecnológico, com tôdas as suas implicações, e, de outro, um número anualmente sempre crescente de candidatos aos cursos superiores tornam cada vez mais inadiável a remodelação da Universidade Brasileira que, por motivos que não adianta aqui esmiuçar, não tem suficientemente marcado passo com o evoluir do país. Já os governos anteriores a 1964 sentiram o problema quando arquitetaram a Universidade de Brasília em moldes inteiramente inovadores. Sentiu-o ainda mais agudamente (pois que a crise não cessou de se agravar) o govêrno Castelo Branco, quando, através de um ministro de educação realmente consciente da gravidade da situação (o Sr. Muniz de Aragão) determinou que as universidades federais se reestruturassem. Em São Paulo, a única universidade estadual do país estuda a sua reestruturação.*

*De que deverá consistir uma tal reestruturação, quais os obstáculos que se lhe anteporão? A premente necessidade de corrigir os vícios históricos de origem e formação impõe, em primeira linha, que se unifiquem os recursos humanos e materiais, excessivamente dispersos em muitos casos, tornando a universidade mais econômica, logo, mais capaz de aten-*



ESTE MATERIAL É DE USO EXCLUSIVO DO PROFESSOR PARA FINS DE PREPARAÇÃO DE AULAS E CONSULTA EM CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA. É PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARA OUTROS FINS.

der ao ensino, à pesquisa e à demanda de vestibulandos. Conseqüência imediata disso seria a criação de Institutos (centrais, básicos ou especializados) servindo aos diversos cursos da Universidade, estruturados ou não em Faculdades. Tese arrojada é a do Prof. Simão Matias (Universidade de São Paulo) do "currículo universitário", da universidade sem faculdades, conferindo ela própria os vários diplomas referentes aos seus vários cursos. Outros tópicos da reestruturação envolvem os Cursos Básicos, os Cursos de Formação Profissional, os Cursos de Pós-graduação e a própria Carreira de Docente Universitário. Outro, ainda, o da aquisição de completa autonomia (didática, administrativa e financeira) da Universidade. Em que medida a atual administração universitária brasileira estará disposta a enfrentar uma Reforma de tal profundidade? Quais as pressões (interiores e exteriores) a que estará sujeita, no seu intuito de adaptar a Universidade Brasileira à realidade nacional? Na atual conjuntura, quais as eventuais (e talvez necessárias) formas de transição entre a velha estrutura e a calcada em teses arrojadas? São questões que as comissões encarregadas de reestruturar deverão, objetiva e patriòticamente, resolver.

O que não podem deixar de fazer é que a solução do problema dê realmente passos positivos para frente. As várias facetas do problema assumem ano a ano dimensões cada vez maiores. Criam-se universidades e faculdades isoladas e não há pessoal docente habilitado para as mesmas, que, em conseqüência, só podem ministrar ensino de categoria inferior. Os cursos de pós-graduação, entre outras vantagens, poderiam oferecer a de ser a escola formadora de docentes universitários. A carreira de docente universitário, além de tradicionalmente mal remunerada, ainda é concebida em termos de afunilamento que levam à discutida figura do professor catedrático, mandarim para uns, feudatários para outros. Urgiria reconcebe-la em termos mais amplos, mais bem remunerada, permitindo o acesso aos escalões superiores de uma mesma cadeira ou departamento de mais professôres credenciados.

Onde, porém, a máquina universitária atual parece realmente estar emperrada é no tocante às suas responsabilidades para com a coletividade jovem que a procura anualmente. O constante adiamento das providências para remediar a solução; os paliativos de que se vale, anualmente, a administração universitária para enfrentar o que se convencionou chamar o Problema dos excedentes; uma certa resistência em aceitar que é natural que, de ano para ano, um número sempre maior de estudantes capacitados batam às portas das faculdades, todos êsses fatôres estão a engendrar um feto, cujo parto será extremamente doloroso para a Universidade. Ninguem, é óbvio, defende que se aceitem indiscriminadamente na Universidade, como fez certa república-irmã em periodo incerto de sua existência, todos os egressos do curso secundário. O que se deve defender, contudo, é que todo aquele que alcançar média, que passar pelo crivo de um rigoroso vertibular, não fique na condição eterna de excedente. Nem se diga que a admissão "em massa" de alunos nas universidades implicará na frustação de muitos que dela egressarão, pela pobreza do nosso mercado de trabalho. Muito maior se afigura a frustação de quem, tendo passado pelas malhas estreitas da rede do vestibular sério e rigoroso, continue à margem da universidade, por falta de lugar nesta. Afinal, é de se registrar com otimismo e não com azedume e incompreensão que, cada ano, mais jovens se revelem aptos a cursar a universidade. Não é um sinal de vitalidade da nação?

Compreende-se, porém, que o problema não é de solução fácil, exige estudos sérios, planejamento. Nesse contexto, os cursos básicos feitos em institutos poderiam ser um dos caminhos a empreender, sobretudo se iniciados com um vestibular único, como muitos já pretendem. Neles, além disso, haveria a oportunidade de dirigir as vocações, de que poderia resultar uma maior procura de cursos aparentemente menos vantajosos social e econômicamente, com a desejável diminuição do número de candidatos aos cursos que, num passado recente, tradicionalmente conduziam ao almejado titulo de "doutor"...

E. G. M.

ESTE TEXTO É UM DOCUMENTO DE PROVA
COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

# Pesquisas Recentes

## RESUMO DAS COMUNICAÇÕES À XIX REUNIÃO ANUAL DA SBPC, RIO DE JANEIRO, GUANABARA, 9 A 15 DE JULHO DE 1967

### Seção C — Química e Físico-Química

**1. Velocidade de extração de lantanídeos com o sistema Hdehp-Dodecano**

ALZIRA SOARES LOURENÇO

O ácido Di-(2-etilhexil) fosfórico, HDEHP, é um solvente bastante promissor para a separaço de lantanídeos devido aos elevados fatôres de separação, sua baixa solubilidade em água e rápida separação entre as fases quando um diluente apropriado é escolhido.

A extração de Terras Raras é bastante rápida sendo 95% do equilíbrio alcançado em cêrca de 1 minuto e completamente atingido em 15. Torna-se necessário, portanto um método suficientemente rápido para determinação das concentrações em tempo inferior a 1 minuto. Para seguir êste mecanismo de extração utilizou-se um potenciógrafo e eletrodo de resposta rápida pois, durante a extração de lantanídeos com o sistema HDEHP-DODECANO (20%) há uma discarga de ions H+ do solvente na fase aquosa e por conseguinte a diminuição de pH. Afim de estudar as velocidades de extração para as diversas Terras Raras levou-se em consideração êste efeito medindo-se o aumento da concentração de ions H+ em função do tempo.

Como hipótese, formulou-se para lei da velocidade de extração uma equação envolvendo a velocidade de extração inicial em função das concentrações iniciais de Terras Raras, H+, HDEHP:

$$v_o = K \left|TR\right|_o^n \left|H+\right|_o^m \left|HDEHP\right|_o^p$$

sendo $n$, $m$, $p$ a ordem da reação com respeito a cada espécie; $v_o$ a velocidade inicial obtida por extrapolação para tempo zero; K a constante de velocidade de extração.

A determinação da lei, experimentalmente, requer a determinação da velocidade para um número suficiente de diferentes combinações de concentrações das diversas espécies presentes. A dependência da velocidade sôbre as concentrações dos diferentes reagentes é determinada uma de cada vez, variando-se a concentração de uma das espécies e mantendo constante a concentração das demais.

Os valores encontrados para $n$ e $p$ parecem mostrar que o mecanismo da extração para o sistema estudado (dodecano como diluente) se processa na razão de 1:1 de Terra Rara para Solvente. A velocidade de extração é inversamente proporcional à concentração inicial de ions H+ e diretamente proporcional à concentração de Terras Raras e HDEHP.

*Divisão de Engenharia Química; Instituto de Energia Atômica.*

**2. Determinação espetrofotométrica do cobalto** *

P. L. HAINBERGER S. J. e
I. R. DE OLIVEIRA PAIVA

A possibilidade de determinação espetrofotométrica do cobalto como um complexo da isonitroso-acetofenosa é apresentada. A fórmula molecular é determinada pelo método das variações contínuas, e, a provável estrutura do complexo é apresentada. Discute-se a aplicação do método em presença de integrantes $Fe^{3+}$, $Ni^{2+}$, $Cu^{2+}$, $Cd^{2+}$, $Hg^{2+}$, $Mn^{2+}$, $Zn^{2+}$. Discute-se também o desenvolvimento da côr e a estabilidade do complexo.

*Instituto de Química da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.*

* Patrocinador: Conselho Nacional de Pesquisas.

**3. Separação analítica de ródio e irídio, baseada na extração de sais de fosfônio.**

PASCHOAL SENISE, JAIM LICHTIG * e
LUIZ R. MORAES PITOMBO

Em trabalho anterior (P. Senise e L. R. M. Pitombo, Anais Assoc. Bras. Quim., *20*, 93(1961)) ficou evidenciada a diferença de comportamento entre ions de iridio e ródio, em relação à extractibilidade em solventes orgânicos, quando considerados com solução



ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA BIBLIOTECA DO INSTITUTO DE FÍSICA
COMERCIALIZAÇÃO PROIBIDA

aquosa contendo haletos e íons de trifenil-n-propil e trifenil-isopropil-fosfônio.

Com base em tal observação, realizou-se estudo sistemático com grande número de solventes e em diferentes condições experimentais. Verificou-se que o cloro-complexo de irídio (IV) pode ser extraído quantitativamente por clorofórmio, sem que seja retirado o ródio (III) do meio aquoso.

Pode-se assim elaborar um método para separar o irídio de ródio que proporcionou resultados plenamente satisfatórios na faixa de concentração de, aproximadamente, 5 a 50 $\mu$g/ml de irídio, na presença de concentrações cem a duzentas vêzes maiores de ródio.

A determinação de irídio extraído é feita por via espectrofotométrica, mediante medida direta do extrato orgânico em 495 m$\mu$.

O método é aplicável também na presença de outros íons metálicos, tais como rutênio (III), ósmio (III), ferro (III) e cobre.

*Departamento de Química da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo.*

* Bolsista da FAPESP.

**4. Separação analítica de ferro- e ferricianeto, baseada na extração dos respectivos sais de trifenil-n-propil-fosfônio.**

PASCHOAL SENISE e
RUTH LEME DE OLIVEIRA *

Em prosseguimento a investigações sistemáticas sôbre a extractibilidade, em solventes orgânicos, de sais de fosfônio de halogeno e pseudo-halogeno complexos de íions metálicos, foram iniciados estudos sôbre o comportamento dos ciano-complexos de trifenil-n-propil e trifenil-isopropil-fosfônio.

As primeiras observações mostraram haver grande diferença de extractibilidade, em certos solventes, entre ferrocianeto de trifenil-n-propil ou trifenil-isopropil-fosfônio e o correspondente ferricianeto.

Com base em tais observações, pode-se elaborar um método de separação que envolve a extração do ferricianeto de trifenil-n-propil-fosfônio em álcool pentílico, deixando no meio aquoso o ferrocianeto.

A extração é quantitativa na faixa de concentração de, aproximadamente, 5 a 200 $\mu$g/ml de ferricianeto, tendo sido estabelecidas condições que permitem trabalhar na presença de teores de ferrocianeto de cem a duzentas vêzes mais elevados.

A determinação do ferricianeto extraído é feita por via espectofotométrica, após reação com íons de ferro(II), no próprio extrato orgânico.

*Departamento de Química da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo.*

* Bolsista da FAPESP.

**5. Estudo sôbre a reação de metoxiaminólise do acetado de fenila *.**

LUCIANO DO AMARAL

Trabalhos anteriores haviam mostrado que a reação de aminólise de ésteres, particularmente de ésteres fenílicos, pode ser susceptível à catálise básica geral, à catálise ácida geral, ou a ambas, em função da natureza do reagente nucleófilo nitrogenado.

No presente trabalho, o estudo cinético da metoxiaminólise do acetado de fenila mostrou que essa reação é susceptível à catálise básica geral, produzida por uma molécula de metoxiamina, e à catálise ácida geral, produzida por uma molécula do ácido conjugado da metoxiamina.

Observou-se, em primeiro lugar, que os valores da $k_{obs}$ aumentam mais ràpidamente do que a concentração total correspondente de metoxiamina. O aumento é tanto mais acentuado quanto menor o pH em que a reação é estudada. Em pH constante os valores de $k_2$ crescem com o aumento da concentração de metoxiamina. Essas observações sugerem a ocorrência de catálise ácida geral pelo ácido conjugado da metoxiamina, embora não excluam a possibilidade de ocorrência simultânea de catálise básica geral por uma segunda molécula de metoxiamina.

Admitindo que estivessem ocorrendo simultâneamente catálise ácida e básica geral, propuzemos a seguinte equação cinética para a reação estudada:

$$k_2 = k_0 + k_N(RNH_2) + k_{NH}(RNH_3^+) \quad (1)$$

Usando-se a constante de dissociação do ácido conjugado do reagente nucleófilo, $K = (RNH_2)(H^+)/(RNH_3^+)$, a equação (1) pode ser transformada na equação (2):

$$k_2 = k_0 + (RNH_2)\left[k_N + k_{NH}(H^+)/K\right] \quad (2)$$

ou na equação (3):

$$k_2 = k_0 + (RNH_3^+)\left[k_{NH} + k_N K/(H^+)\right] \quad (3)$$

A validade das equações acima pode ser comprovada e os valores das constantes da reação foram determinados.

* Trabalho executado na Universidade de Indiana, Bloomington, Indiana, Estados Unidos, sob orientação do Dr. E. H. Cordes.

**6. Recuperação de urânio de soluções de lixiviação.**

CARMEN AREVALO NAVARRO CIBRIAN *

Estuda-se a recuperação de urânio de soluções de lixiviação, que contem pequena percentagem de urânio na presença de grande quantidade de impurezas. Os processos mais usados são os de resinas trocadoras de íons e de extração por solvente. O primeiro é baseado na capacidade das resinas trocadoras de anios de extrair seletivamente



PERMUTA PROIBIDA
COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

urânio de suas soluções; e o segundo na transferência do urânio de um líquido a um solvente orgânico.

Nos dois processos o urânio está em uma solução de lixiviação de ácido sulfúrico ou de carbonato de sódio.

* Bacharel em Química, pela Universidade de Oviedo (Espanha), 1961. — Pesquisador Assistente do Departamento de Materiais — IPD-CTA.

**7. Resistência ao ataque químico, sob temperatura elevada das resinas Epoxy.**

ABDON DE ALCANTARA *

Procura-se testar a resistência ao ataque químico de plásticos termoestáveis em especial das resinas Epoxy e Poliester, frente as soluções de $H_2SO_4$ a 30% e 3%, NaOH a 10% e 1% e água, nas temperaturas de 50°C, 70°C e 100°C.

Serão feitos os ensaios de Resistência Elétrica e Variação de Pêso.

* Engenheiro Químico, pela Escola Nacional da Universidade do Rio de Janeiro, 1965. — Pesquisador Auxiliar do Departamento de Materiais — IPD/CTA.

**8. Identificação de Selênio e de Bário.**

J. T. DE SOUZA CAMPOS

Feigl e Aufricht, Rec. Trav. Chim., *58*, 1127(1939) no seu trabalho sôbre a identificação de sulfato e posteriormente Feigl, Souza Campos e Ladeira Dalto, Anal. Chem., *36*, 1654 (1964) ao estenderem o método para a identificação de diferentes compostos de enxofre não consideraram o comportamento do selênio.

Esta nota prévia destina-se a descrever o comportamento do referido elemento, quando submetido ao mesmo tratamento.

É conhecido que os selenatos e os alúmens de selênio, tratados com uma solução de um sal de bário, produzem um precipitado branco de selenato de bário.

Se esta mesma precipitação fôr efetuada em presença de permanganato de potássio, obtem-se um precipitado violeta devido á formação de cristais mistos de selenato de bário com permanganato de potássio.

O excesso de permanganato é posteriormente removido pela adição de uma solução de cloridrato de hidroxilamina, que não afeta os cristais mistos.

Para a identificação do ácido selenioso e dos selenitos ácidos e neutros, utiliza-se do fato que êles são quantitativamente oxidados a ácido selênico e a selenatos pelo permanganato de potássio.

O selênio elementar também é oxidado a selenato pelo permanganato.

Para a identificação de selênio em compostos orgânicos, utiliza-se de um método de mineralisação oxidante com o qual se obtém um selenito ou seleniato.

Para a identificação de bário utiliza-se como reagente uma solução de seleniato de potássio, contendo permanganato de potássio e descorando o excesso dêste da maneira descrita acima.

No caso de compostos de bário de grande insolubilidade como por exemplo o sulfato, o teste não pode ser aplicado diretamente e então deve ser precedido por uma pré-solubilização como a descrita por Feigl e colaboradores (loc. cit.).

Os detalhes experimentais para a realização do teste, assim como os limites de identificação serão apresentados e discutidos.

Presentemente estamos estudando, neste laboratório, a identificação de selênio em seus compostos não oxigenados, em produtos manufaturados e em minerais e que serão apresentadas futuramente.

*Departamento Química da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Araraquara, SP.*

**9. Separação de Bário 140 e Estrôncio 89-90, na forma de Sulfatos, pela Técnica de Resinas Iônicas.**

MARIA JOSÉ COUTINHO NASTASI e FAUSTO W. LIMA

Os isótopos de bário e de estrôncio, respectivamente 140 Ba e 90 Sr, ocorrem sempre em presença um do outro quando da separação de produtos de fissão. Face à semelhança de propriedades dos dois elementos é frequente a contaminação mútua quando do preparo de fontes de cada um dêles trazendo como conseqüência, interferência nas medidas e na manufatura de padrões.

Dos processos de separação mais eficientes destaca-se o de absorção em resinas catiônicas e eluição sucessiva ou eluição eletiva com eluentes adequados.

No presente traablho descreve-se processo em que se usa exclusivamente resinas catiônicas, a quente, sem eluentes. À mistura dos isótopos de bário e de estrôncio junta-se carregador de cada um dos elementos e precipitam-se os sulfatos respectivos. À mistura dos dois sulfatos junta-se resina catiônica-ácido forte (Dowex-50) e mantem-se o sistema em agitação e à temperatura de 70 a 80°C por prazos que vão de 1 a 10 minutos.

A solubilidade do sulfato de estrôncio aumenta muito nesta temperatura ao passo que a sulfato de bário permanece pràticamente a mesma que à temperatura de 20-25°C. O estrôncio que entra em solução como conseqüência do aumento de temperatura é imediatamente absorvido pela resina trazendo como conseqüência dissolução de mais sulfato de estrôncio em razão da quebra do equilíbrio sólido-solução. Em razão de não ter aumentado a solubilidade do sulfato de bário, êste permanece pràticamente sem ser absorvido pela resina. Após a absorção total do



ESTE TEXTO É PROPRIEDADE DA CULTRIX

estrôncio pela resina esta é separada por sua vez, do precipitado de sulfato de bário, por filtração em tela de nylon. O processo permite a separação em pauta com altos coeficientes de descontaminação mútua.

*Divisão de Radioquímica — Instituto de Energia Atômica.*

**10. Aplicação Conjunta dos Métodos da Diluição Isotópica e de Ativação à Análise dos Elementos Componentes de uma Mistura de Terras Raras.**

LAURA T. ATALLA e FAUSTO W. LIMA

A aplicação da Análise por Ativação aos elementos de terras raras quando em mistura dos mesmos é de aplicação bastante restrita face à dificuldade de uma separação quantitativa rigorosa dos elementos individualmente. Apenas alguns casos favoráveis, quando dois ou três dos elementos em questão formam a mistura a ser analisada, têm sido abordado pela literatura.

A dificuldade principal a ser enfrentada, quando vários elementos de terras raras estão presentes é que, quaisquer que sejam os processos analíticos aplicados é extremamente difícil uma separação quantitativa de cada elemento sem que o mesmo se apresente impurificado pelo de número atômico imediatamente superior ou inferior. Desse modo a análise por ativação, que presupõe separações químicas que apresentem cada elemento em alto grau de pureza, e quantitativamente, fica prejudicada.

Por outro lado, o Método de Diluição Isotópica constitue, como é sabido, método em que a perda de material durante o processo analítico não prejudica a determinação final do elemento ou elementos a serem analisados.

Dessa maneira associa-se os dois métodos, no presente trabalho, em que a Análise por Ativação atende o lado de alta sensibilidade e o da Diluição Isotópica permite a aplicação do primeiro no caso de mistura de terras raras.

Para o processo de separação química adota-se a técnica de resinas iônicas conjugada com o uso de complexos quelados (verseno), na variante apresentada por Spedding (coluna com íon cobre), ou na variante desenvolvida por Krumholz Brill, Gottdenker Behmoiras e Lima, em trabalho levado a cabo nas Indústrias Orquima, em 1956, e apresentado no Congresso de Genébra de 1958 (coluna com íon zinco), ou, finalmente, na variante desenvolvida no presente trabalho de coluna com íon manganês.

O método foi estudado, até agora, para análise de óxido de ytrio determinando-se os elementos Lu — Yb — Tm — Ho — Er — Sm — Nd — Pr — Ce e La sendo os seguintes os limites inferiores dessas determinações: Lu-0,001%, Yb-0,003%, Tm-0,015%, Er-0,050%, Ho-0,005%, Sm-0,005%, Pr-0,050%, Nd-0,010%, Ce-0,010%, La-0,010%.

*Divisão de Radioquímica — Instituto de Energia Atômica.*

**11. Influência da trituração na reversão térmica antes da captura de neutrons térmicos em alguns complexos de cobalto *.**

A. B. J. B. TODESCO **

O efeito da carga dos fragmentos de recuo foi investigado em correlação com a introdução de defeitos e tensões por trituração bem como a troca de ligantes entre si na molécula complexa e com as moléculas vizinhas.

Complexos puros de trans-trinitrotriaminocobalto (III), transdinitrotetraminocobalto (III) trans-tetranitrodiaminocobaltato (III), trans-dinitrotetraminocobalto (III) nitrito e amônio trans-tetranicobaltato (III) foram pulverizados por trituração antes de serem irradiados com neutrons térmicos e os diferentes produtos formados com o recuo foram separados, identificados e medidos por meio de eletromigração em papel.

Os efeitos hidrolíticos nos produtos do recuo foram evitados, usando formamida como solvente.

O efeito da trituração na reversão térmica "Thermal annealing" antes da captura de neutrons térmicos foi verificado nos complexos acima e os resultados observados, discutidos e interpretados em têrmos do modêlo "cavidade complexa" (1,2), cavidade complexa significando a molécula complexa no retículo cristalino sem o átomo de cobalto.

1) Primeira Conferência Interamericana de Radioquímica, Montevideo, julho 1963, Proceedings, 237

2) Simpósio Internacional s/Efeitos Químicos das Transformações Nucleares, Viena, dezembro 1964, Proceedings, 337.

* Êste trabalho recebeu auxílio da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) e CAPES.

** Divisão de Radioquímica do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio G. do Sul, Pôrto Alegre.

**12. Dosagem do Co e Ni em águas do Município de Curitiba.**

IVETTE ZANELLO JAKOBI

Considerando que ainda não foi verificada a presença ou não dêstes dois metais de importância vital para a microfauna e microflora, resolvemos iniciar êste estudo nas águas dos rios e tanques de Curitiba. A presença de sal de cobalto e de níquel nas águas poluídas, reduz a percentagem de $0_2$ dissolvido e, por conseguinte, a vida dos peixes. Assim, 5mg/l de $CoCl_2$ reduz para 93% a percentagem de $0_2$, 10mg/l para 90%, 25mg/l para 80% e 50mg/l para 60 a 70%, etc. Foram coletadas amostras dos seguintes rios: Rio Iguaçú

(Via Boqueirão, Piraquara, etc.), Rio Belém (via Mateus Leme — próximo ao cortume), Rio Pequeno, Rio Itaqui e outros. Estendemos a coleta para a água do mar, nas praias do Paraná e Santa Catarina. Para a dosagem, entre os diversos métodos conhecidos, aplicamos o da determinação com Violeta de Pirocatequina e o Espectrofotometro de Chama (Atômico). Em prosseguimento, de acôrdo com o nosso mapeamento, pretendemos coletar amostras em cada 5 kms dos principais rios de Curitiba, tanques próximos a êstes pontos e, fazer a dosagem não só do Co e Ni, mas também do Mo, Ca, Fe, $0_2$, determinação do pH, etc. A necessidade de um levantamento completo dos dados hidroquímicos dos lagos e rios do Município de Curitiba, prende-se ao fato de que a Estação de Tratamento de Água, a Sanepar, o Instituto de Biologia, não incluiram em suas pesquisas os elementos Co, Ni e Mo. Por outro lado, estamos em contacto permanente com os laboratórios congêneres que se dedicam ao estudo da água.

*Departamento de Química da Faculdade de Filosofia da Universidade Federal do Paraná.*

**13. Ocorrência de um dímero flavanoídico no gênero** Machaerium.

A. DA SILVA BRAGA, O. R. GOTTLIEB, M. TAVEIRA MAGALHÃES e H. MAGALHÃES ALVES

O estudo do *Machaerium villosum* Vog. (família Leguminosae-Papilionatae) revelou a presença de três triterpenoides, cinco flavanoides (duas chalconas, uma flavanona, dois benzilestirenos), sete isoflavanoides (quatro isoflavonas, duas isoflavanas, um pterocarpano). Tôdas estas substâncias já foram identificadas ou tiveram suas estruturas determinadas. A presente comunicação relata a ocorrência adicional de uma substância violácea. Análise química e espectrométrica sugeriu tratar-se de um dímero flavanoídico para o qual serão discutidas possibilidades estruturais.

*Instituto Central de Química, Universidade Federal de Minas Gerais.*

* Patrocinador: Conselho Nacional de Pesquisas.

**14. Ocorrência de neoflavanoides nos gêneros** Goniorrhachis e Peltogyne.

J. RÊGO DE SOUZA, O. R. GOTLIEB e M. TAVEIRA MAGALHÃES

A análise do cerne de *Goniorrhachis marginata* Taub., espécie que pertence a gênero monotipico da família Leguminosae-Caesalpinoideae, revelou a existência de neoflavanoides, tendo sido isoladas a 4-metoxidalbergiona racêmica, a S-4,4'-dimetoxidalbergiona, a S-4'-hidroxi-4-metoxidalbergiona e a 6-hidroxi-7-metoxi-4-fenilcumarina. Êstes mesmos constituintes parecem ocorrer também em espécies do gênero *Peltogyne*, sem que se possa informar a configuração das dalbergionas, pois neste caso a análise envolveu apenas determinação de cromatograma em camada delgada dos extratos.

A ocorrência das substâncias mencionadas em espécies do gênero *Dalbergia* já havia sido descrita anteriormente, sendo a notar que também neste gênero da família Leguminosae-Papilionatae, por um lado, apenas as dalbergionas dotadas de anel fenila não substituído parecem capazes de ocorrer sob as duas formas antipodais, no caso, em espécies afins, e, por outro lado, apenas dalbergionas e benzofenonas dotadas de anel fenila não substituído parecem comuns. Êstes fatos são considerados reveladores da seqüência biossintética que dá origem às substâncias.

*Instituto Central de Química, Universidade Federal de Minas Gerais.*

* Patrocinador: Conselho Nacional de Pesquisas.

**15. Adsorção do DDT em caolim e talco.**

ERNEST PAULINI e CLÉCIO CAMPI MURTA

*Resumo* — Os autores estudaram a adsorção do DDT em amostras de caolim e talco por meio de radiocristalografia.

*Escola de Engenharia da U.F.M.G. e Instituto de Pesquisas Radioativas da U.F.M.G.*

**16. Identificação dos componentes do extrato neutro das fôlhas de A. Eburneum Fr. Allem e Refractum.**

JAYR P. CAMPELLO * e
ERNEST PAULINI e CLÉCIO CAMPI MURTA

$\alpha$ — AMIRIN e $\beta$ — SITOSTEROL são os principais componentes do extrato neutro das fôlhas dos Aspidospermas Eburneum Fr. Allem e Refractum.

Os extratos neutros *** foram obtidos das fôlhas (trituradas em moinho Wiley), utilizando-se éter de petróleo como solvente. Após a evaporação do solvente, os extratos brutos foram submetidos à cromatografia em coluna de sílica gel e de óxido de alumínio neutro, atividade I.

Os espectros de absorção ao infra-vermelho, ressonância nuclear magnética e o ponto de fusão das substâncias isoladas foram idênticas aos da — AMIRIN e — SITOSTEROL puros.

* Instituto de Bioquímica da U.F.P. e Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas do Estado do Paraná.

** Department of Chemistry — Indiana University — U.S.A.

*** As amostras utilizadas no presente trabalho foram fornecidas pelo Dr. B. Gilbert do Centro de Pesquisas de Produtos Naturais, Universidade Federal do Rio de Janeiro.



ESTE É UM DOCUMENTO CONTROLADO PELA BIBLIOTECA

**17. Química de carbohidrato em epicarpo e mesocarpo de café cereja.* II. Açúcares livres.**

ALEXANDER DMYTRACZENKO, JOÃO BATISTA CHAVES CORRÊA e
JOSÉ HAZENCLEVE DUARTE

A fração AcL -80 foi obtida da casca e polpa de café cereja pelo processo descrito no item anterior desta série. A análise cromatográfica do hidrolizado ácido desta fração demonstrou ser constituída principalmente de glicose e frutose. Submetendo-se a fração AcL -80 à cromatografia preparativa em coluna de carvão-celite, 1:2 (Whistler e Durso, J. Am. Chem. Soc., 72, 677, 1950) foi possível separá-la em duas porções distintas: monossacarídeos (eluídos com água) e oligossacarídeos (eluídos com etanol a 30%), as quais receberam a denominação de frações «M» e «O» respectivamente. A fração«M» foi submetida a um processo de fracionamento de cromatografia em coluna (Dowex 1, na forma de borato) resultando na obtenção de dois monossacarídeos. A fração «O» foi fracionada em coluna de carvão-celite que foi eluída com etanol em concentrações crescentes, resultando na obtenção de vários oligossacarídeos de diferentes pesos moleculares. A relação entre monossacarídeos e oligossacarídeos mostrou nítida predominância de monossacarídeos.

*Instituto de Bioquímica da Universidade Federal do Paraná e Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas (Divisão de Bioquímica).*

* Trabalho realizado em convênio com o Instituto Brasileiro do Café.

**18. Química de Carbohidrato em Epicarpo e Mesocarpo de café cereja.* III. Polissacarídeos neutros.**

JOÃO BATISTA CHAVES CORRÊA,
ALEXANDER DMYTRACZENKO e
JOSÉ HAZENCLEVE DUARTE

A fração de polissacarídeo (FPI) obtida da casca e polpa de café cereja conforme esquema descrito no item I desta série, é formada principalmente de xilose, arabinose, glicose e galactose.

Submetendo-se esta fração a tratamentos sucessivos com NaOH em diferentes concentrações e em seguida delignificação, foi possível obter três frações de polissacarídeos quìmicamente definidos, respectivamente denominados de fração P.I-1, fração P.I-2 e fração P.I-3. A análise cromatográfica (Benzeno: n-butanol: piridina: água 1:5:3:3), testes químicos e enzimáticos demonstraram que estas frações se constituiam do seguinte: fração P.I-1, de glicose e xilose; fração P.I-2, de galactose e arabinose; fração P.I-3, de arabinose. Tentativas para o desdobramento das frações P.I-1 e P.I-2 estão sendo efetuadas.

*Instituto de Bioquímica da Universidade Federal do Paraná e Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas (Divisão de Bioquímica).*

* Trabalho realizado em convênio com o Instituto Brasileiro do Café.

**19. Compostos de adição entre cloretos anidros dos lantanídeos e N, N-dimetilacetamida.**

G. VICENTINI * e R. NAJJAR **

Prosseguindo no estudo sistemático que vimos realizando da reação de sais dos elementos lantanídicos com N,N-dimetilacetamida (DMA), apresentamos, nesta comunicação, a preparação dos compostos de adição entre cloretos anidros dos lantanídeos com êsse reagente. Os seguintes compostos foram preparados: $LnCl_3.3,5$ DMA (Ln= Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb) e $LnCl_3.3$ DMA (Ln=Y, Ho, Er, Yb, Tm, Lu).

Estão sendo feitas medidas de condutância, determinações termogravimétricas e um estudo dos espectros na região do infra-vermelho dos compostos obtidos.

* Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras.
** Faculdade de Farmácia e Bioquímica, SP.

**20. Compostos de adição entre alguns acetatos dos lantanídeos e N,N-dimetilacetamida.**

G. VICENTINI * e J. C. PRADO **

Em trabalhos anteriores foram descritos vários compostos de adição entre sais dos elementos lantanídicos e N,N-dimetilacetamida (DMA). Na presente comunicação apresentamos a preparação dos compostos de adição entre alguns acetatos das terras raras e êsse reagente. Foram obtidos compostos de fórmula geral $Ln(C_2H_3O_2)_3$. DMA (Ln = Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd). Os acetatos dos demais elementos da série lantanídica e de ítrio não formaram compostos de adição.

Foram determinados os espectros na região do infra-vermelho e feito um estudo termogravimétrico dos compostos obtidos.

* Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras.
** Faculdade de Farmácia e Bioquímica, SP.

**21. Estudo termogravimétrico dos trimetafosfatos de lantânio, cério e praseodímio.**

ERNESTO GIESBRECHT e
OSVALDO A. SERRA

O comportamento de lantânio (III), cério (III) e praseodímio (III), em presença do trimetafosfato de sódio em soluções aquosas foi por nós relatado na XV reunião desta Sociedade de Campinas.

Os compostos formados foram analisados, sendo suas fórmulas: $LaP_3O_9.3H_2O$, $CeP_3O_9.3H_2O$, $PrP_3O_9.3H_2O$; êstes foram estudados termogravimètricamente. Os termogramas ob-



EXEMPLAR DE CONSULTA FIOCRUZ BIBLIOTECA

tidos por um processo de incremento de temperatura 150°C/hora até atingirmos 1050°C, evidenciaram a perda de três moléculas de água; no entanto um aquecimento de 16 horas a 1050°C indicou também uma perda de pentóxido de fósforo, resultando como resíduo fosfato de lantanídeo. O fosfato de lantanídeo foi identiifcado por análise via fusão alcalina e também comparando seu espectro de infra-vermelho com os resultados obtidos no trabalho de Hezel, onde são estudados espectros de alguns anions tetraédricos.

*Departamento de Química, Fac. Fil. Ciências e Letras USP.*

* Realizado em parte com auxílio da FAPESP.

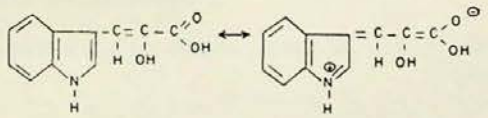
**22. Estudo do equilíbrio ceto-enolico do ácido indolpiruvico em solventes orgânicos pela espectroscopia no infra-vermelho.**

GERMINIO NAZARIO e KATHE SCHWARZ

O ácido indolpiruvico (AIP) é uma substância de interêsse biológico e aparece no metabolismo vegetal e animal como metabolito do triptofano, sendo, nos vegetais, precursor do ácido indolacético. O AIP é um $\alpha$-cetoácido e apresenta-se em duas formas tautómeras, a cetônica e a enólica, sendo a cetônica extremamente labil. A identificação das duas formas foi conseguida pela primeira vez pela cromatografia bidimensional em papel (Schwarz, K. e Bitencourt A. A., Science 126/607 (1957)). O estudo do equilíbrio ceto-enólico pela espectroscopia no U.V., em solventes e pH diversos, foi efetuado principalmente por Kaper, J. M. et al. (Arch. Biochem. Biophys. 103/469 (1963)).

No presente trabalho estudamos o equilíbrio ceto-enólico do AIP em presença de solventes orgânicos de diferentes caráteres ácido-básicos, por espectroscopia no infra-vermelho. Para detectar o deslocamento do equilíbrio baseamo-nos no espectro no infra-vermelho do AIP cristalino, incluido em pastilha de Kbr (Schwrz, K., Arqu. Inst. Biol. 32/95 (1965)). O AIP cristaliza na forma enólica, como consta na literatura. O espectro mostra, de fato, os picos de absorção dos grupos C=C e OH, próprios da forma enólica, mas também picos fracos da forma cetônica. O espectro do AIP em nujol é quase idêntico. A fim de contornar dificuldades na escolha de solventes, utilizamo-nos de um artifício: aceleração do estabelecimento do equilíbrio por aquecimento do AIP no solvente escolhido; adição de KBr e evaporação do solvente; formação da pastilha em KBr para espectroscopia. Os solventes usados foram clorofórmio, hexano, tetracloreto de carbono (solventes aproticos), metanol (solvente anfiprótico ácido) e éter etilico, dioxano, nitrometano e tetrahidrofurano (solventes protofílicos). Os espectros das soluções do AIP nos diversos solventes são iguais nas absorções referentes ao anel indólico e grupo carboxilico, mas diferem nos picos devidos à forma enólica (vibração long. OH 3450 cm$^{-1}$ e vibr. C=C 1640 cm$^{-1}$) e à estrutura cetônica ($CH_2$ alifatico em 2930 e 2850 e C=O cetônico 1720 cm$^{-1}$). O grupo formado pelos espectros em clorofórmio, metanol, pastilha de KBr e nujol mostra absorções acentuadas referentes ao grupo enólico e fracas referentes à formula cetônica. O segundo grupo mostra acentuadas absorções devidas à estrutura cetônica e fracas devidas à forma enólica: são os espectros das soluções nos solventes protofílicos, mencionados. Enquanto os espectros do primeiro grupo são parecidos entre si, representando a prevalência da forma enólica, os do segundo grupo mostram estados diferentes do equilíbrio tautomérico, com prevalência da forma cetônica. Para obter uma medida semiquantitativa, estabelecemos uma relação enol/ceto, medindo em mm a intensidade relativa do pico em 1640 (C=C) e do pico em 1720 cm$^{-1}$ (C=O cetônico). Nos 4 espectros do primeiro grupo essa relação é $> 1$, mostrando a prevalência da forma enólica. No segundo grupo (dos solventes protofílicos ou básicos) a relação tofílicos ou básicos) a relação $^1$(C=Oee t é $< 1$, indicando a prevalência do grupo cetônico. Êstes resultados foram confirmados pelo estudo de soluções semelhantes pela espectroscopia no ultravioleta.

Desses resultados, e da literatura, concluimos que o AIP na forma cristalina, em meio ácido aquoso ou em solventes apróticos ou ainda em metanol (anfiprótico) prevalece na forma enólica, provàvelmente devido à conjugação da dupla ligação enólica com o anel indólico e o grupo carboxila, o que confere ao composto uma grande estabiliadde devida à ressonância.



Em água, alcali e solventes protofilicos prevalece a forma cetônica. O aparecimento de um grupo $CO^-_2$, em se tratando de meio básico, irá dificultar a formação do carbanion, uma vez que o carbono do grupo carbonila terá sua densidade eletrônica aumentada pelo efeito (+I) do grupo $CO^-_2$.

*Inst. Adolfo Lutz e Inst. Biológico de S. Paulo.*

**23. Determinação de Ca em cristais de KCl.**

G. MUCCILLO e N. JANNUZZI

O método do glioxal (2-hidroxianil) foi adaptado para a determinação quantitativa de



ESTE EXEMPLAR É DE USO EXCLUSIVO DA BIBLIOTECA CIRCULAÇÃO PROIBIDA

Ca em Cristais de KCl. O método utiliza a espectrofotometria e pode detectar uma parte de Ca em 10.000 de K com relativa facilidade, utilizando amostras de 30 mg. A experiência mostra que o mesmo método serve para outros cristais iônicos.

*Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Rio Claro, Departamento de Física. Universidade de Campinas.*

**24. O pH de soluções de ácido acético, cítrico, oxálico e tartárico.**

R. A. CATANI e J. C. ALCARDE

O presente trabalho descreve os dados obtidos sôbre a determinação do pH em soluções desde 0,005 até 0,50 molar de ácido acético, ácido cítrico, ácido oxálico e ácido tartárico. Os dados obtidos experimentalmente, quando expressos em função de pC, isto é, em função de $\log \frac{1}{C}$ apresentaram uma relação linear.

Por outro lado, calculando-se o pH das diversas soluções dos ácidos estudados, através de duas equações, uma do primeiro grau e outra do segundo grau, observou-se que os resultados calculados pela segunda equação apresentaram valores muito próximos aos determinados experimentalmente, conquanto no cálculo tenha sido usada apenas a primeira constante termodinâmica de ionização, para os ácidos cítrico, oxálico e tartárico.

Uma vez que o valor do pH determinado e o do pH calculado constituem uma função linear do pC, foram estabelecidas duas equações de regressão para cada ácido estudado. Na primeira equação de regressão o pH determinado figura como variável dependente e na segunda, o pH calculado é a variável dependente. Nas duas equações o pC é a variável independente.

*Cadeira de Química Analítica e Físico-Química da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", da Universidade de São Paulo.*

**25. A determinação do fósforo em fertilizantes pelos métodos espectrofotométrico e colorimétrico diferenciais do ácido fosfovanadomolíbdico.**

R. A. CATANI, D. PELLEGRINO e A. O. JACINTHO

O presente trabalho relata a determinação do $P_2O_5$ em fertilizantes simples e em misturas, pelo método espectrofotométrico (espectrofotômetro Beckman, modêlo B) diferencial do ácido fosfovanadomolíbdico e pelo método volumétrico alcalimétrico (fosfomolibdato de amônio). Relata também a determinação do $P_2O_5$ solúvel em solução de ácido cítrico a 2% nos mesmos materiais, pelos métodos espectrofotométrico e colorimétrico (Klett-Summerson) diferenciais e volumétrico.

Os dados obtidos permitem afirmar que os métodos espectrofotométrico e colorimétrico diferenciais são precisos e muito mais simples e rápidos que o método volumétrico. Considerando-se que os métodos espectrofotométrico são mais simples e rápidos que o método volumétrico e que êste está mais sujeito a êrros devido às operações de precipitação, filtração, lavagem do precipitado, etc, pode-se adotar os dois primeiros em substituição ao método volumétrico de determinação do $P_2O_5$ total e solúvel em solução de ácido cítrico a 2%, em fertilizantes fosfatados simples e em misturas.

*Cadeira de Química Analítica e Físico-Química da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", da Universidade de São Paulo.*

## Seção D — Geologia e Mineralogia

**26. Cristalografia do selenito de zinco hidratado ***

WILLIAM G. R. DE CAMARGO e DARCY PEDRO SVISERO

O $ZnSeO_3.xH_2O$ cristaliza-se na classe 2/m, apresentando os cristais dimensões de milímetros, hábito mais frequente pseudorromboédrico, mas as vêzes fibrorradiado. Embora alguns cristais sejam brancos, a maioria se apresenta incolor. Morfològicamente foram encontradas as formas cristalográficas (110) e (102).

A relação paramétrica fundamental igual a $a_o:b_o:c_o=0,87:1:0,74$, foi calculada com auxílio das dimensões da cela unitária. As medidas obtidas ao goniômetro de reflexão a dois círculos, seguidas de cálculo dos índices das faces, forneceram os seguintes valôres:

$$(110) \wedge (102) = 63°50'$$

$$(110) \wedge (1\bar{1}0) = 80°10'$$

Òpticamente, o selenito de zinco hidratado é biaxial (—), sendo as seguintes, as demais constantes ópticas:

$$\alpha = X = 1,660$$
$$\beta = Y = 1,710$$
$$\gamma = Z = 1,750$$
$$(\gamma - \alpha) = 0,090$$
$$2V_{calc} = 82°$$

São os seguintes os parâmetros da cela elementar, obtidos na câmara de precessão e refinados pelo diagrama de pó:

$$a_o = 7,68 \text{ A}$$
$$b_o = 8,80 \text{ A}$$
$$c_o = 6,49 \text{ A}$$
$$\text{Beta} = 81°34'$$



ESTE NÃO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

As extinções sistemáticas nos níveis (h01), onde a condição de não extinção é $h+1 = 2n$, e em (0k1) com extinção para $k$ = ímpar, indicam para grupo espacial $P2_1/n$.

Com um pêso específico medido igual a 3,52 g/cm³, e considerando a molécula dihidratada, o número de moléculas por cela unitária (Z) é igual a 4, valor perfeitamente concordante com selenitos de outros metais estudados (W. G. R. Camargo, A. M. Giebrieschit e C. R. Leite, Cela Unitária e grupo espacial do selenito de níquel dihidratado, XVI Reunião da S.B.P.C., R. Preto, 1964; e W. G. R. Camargo, Unit cell and space group of artificial cobaltomenite, XVII International Geological Congress and Meeting of the International Mineralogical Association, New Delhi, India, 1964).

As principais reflexões indicadas do diagrama de pó (aproximadamente 40 reflexões), com intensidades estimadas visualmente, constam da tabela abaixo:

| d (A) | $I/I_o$ | (hkl) |
|---|---|---|
| 5,74 | 10 | 110 |
| 4,04 | 5 | 111 |
| 3,79 | 6 | 200, 120 |
| 3,48 | 6 | 210 |
| 3,02 | 5 | 012 |
| 2,73 | 4 | 130 |
| 2,39 | 4 | $31\bar{1}$ |
| 1,74 | 3 | 420 |

*Departamento de Mineralogia, Faculdade de Filosofia Ciências e Letras, Universidade de São Paulo.*

* Pesquisas realizada com auxílio da FAPESP — Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

**27. Ocorrência de uma «roche moutonnée» em Rio do Sul, SC.**

A. C. ROCHA CAMPOS

As "roche moutonnés", que constituem uma das evidências mais importante de antigas glaciações são extremamente raras associadas aos depósitos glacígenos do Grupo Tubarão. Atualmente existe descrita sòmente uma ocorrência situada junto à Salto, no estado de São Paulo (*Almeida*, 1948; *Amaral*, 1965). *Barbosa* (1940) menciona outra localidade no norte de Santa Catarina, porém sua natureza não está perfeitamente esclarecida.

Durante trabalho de mapeamente na área ao redor de Rio do Sul, Santa Catarina verificou-se a existência de uma bossa de granito, que constitue a rocha do embasamento local, associada a tilito superposto, em situação sugestiva de "roche moutonnée".

A localidade situa-se a, aproximadamente, 20 km a NE de Rio do Sul, no lado esquerdo da estrada Blumenau- Rio do Sul. A superfície de contato granito-tilito foi exumada recentemente para instalação de uma pedreira, permitindo a exposição de grande área de granito.

Na margem direita da estrada pode-se examinar o contato tilito-granito, porém a decomposição não permite verificar a existência de estrias ou outras estruturas comumente associadas às "moutonnés". Na área da pedreira, contudo, verifica-se que a exposição tem a forma elíptica alongada e contém em sua superfície vários tipos de estrias. Algumas delas correspondem a estruturas artificiais, outras a sistema de juntas incipientes ou ainda a estrias de fricção. Existem, não obstante alguns exemplos que poderiam corresponder a estrias glaciais.

*Departamento de Geologia e Paleontologia, F.C.C.L., U.S.P.*

* Patrocinadores: Conselho Nacional de Pesquisas e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

**28. Dados cristalográficos do selenito de cádmio hidratado *.**

WILLIAM G. R. DE CAMARGO e
C. R. LEITE

Os cristais de selenito de cádmio hidratado são morfològicamente rômbicos, apresentando-se sob a forma de pequenas palhetas (0,5mm) pseudo-hexagonais, constituídas pela associação das formas [100], [011], e [010] sendo o pinacóide frontal 100 a forma cristalográfica de maior expressão morfológica. O ângulo diedro (011) $\wedge$ (011), medido ao goniômetro de reflexão, é aproximadamente 80º.

Observados ao microscópio polarizador, os cristais são incolores, mostrando extinção simétrica e caráter óptico negativo. O ângulo 2V foi calculado a partir dos seguintes índices de refração, medidos pelo método da imersão:

$$a = X = \alpha = 1{,}660$$
$$b = Y = \beta = 1{,}775$$
$$c = Z = \varphi = 1{,}780$$
$$(\varphi - \alpha) = 0{,}120$$
$$2V_{calc} \cong 23^o$$

As constantes da cela unitária e o grupo espacial, determinados através de fotografias de precessão, foram, posteriormente, confirmados nos diagramas de pó. Medidas efetuadas sôbre as fotografias dos níveis recíprocos Okl, hOl e hkO, obtidas na câmara de precessão (radiação Mo $K_\alpha$ — $\lambda$ = 0,7107 A), permitiram o cálculo dos parâmetros unitários:

$$a_o = 13{,}14 \text{ A}$$
$$b_o = 5{,}88 \text{ A}$$
$$c_o = 5{,}03 \text{ A}$$
$$a_o : b_o : c_o = 2{,}235 : 1 : 0{,}855$$
$$V_o = 388{,}6 \text{ A}^3$$



ESTE É UM DOCUMENTO CONTROLADO PELA BIBLIOTECA

O grupo espacial Pmma ficou estabelecido após a verificação das extinções sitemáticas de reflexões (hkO), para h = ímpar.

São as seguintes as principais reflexões registradas no diagrama de pó, obtido em câmara Debye-Scherrer de 114,6 mm, com Cu $K_\alpha$ ($\lambda$ = 1,5418 A), e intensidades estimadas visualmente: 6,57 A (5); 3,30 A (4); 2,89 A (10): 2,19 A (3) e 1,76 A (3).

*Departamento de Mineralogia, Faculdade de Filosofia Ciências e Letras, Universidade de São Paulo.*

*Departamento de Química da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Araraquara, São Paulo.*

* Pesquisa realizada com auxílio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

**29. Nova técnica para a determinação do retículo recíproco na câmara de precessão *.**

WILLIAM G. R. DE CAMARGO
C. R. LEITE

Para a determinação da rêde recíproca, através do método clássico da precessão, são tomadas geralmente três fotografias orientadas perpendicularmente aos eixos cristalográficos X, Y, Z, obtendo-se, dessa forma, os níveis recíprocos Okl, hOl e hkO. Entretanto, o pequeno número de reflexões registradas nesses diagramas, insuficiente para a resolução de problemas cristalográficos (grupo espacial e estrutura cristalina), torna necessária também a fotografia de níveis superiores, tais como 1kl, 2kl, etc., o que se consegue ajustando-se sucessivamente a distância entre cristal e filme, mas nem sempre possível, devido a limitações inerentes ao método.

Essas ajustagens poderiam ser evitadas, tomando-se fotografias de níveis recíprocos de ordem zero, segundo direções diferentes das convencionais. A técnica proposta consiste, portanto, em orientar-se o cristal de tal modo que se possa obter uma série de fotografias de níveis recíprocos de ordem zero, perpendicularmente às direções [uOw], [Ovw] ou [uvO] de retículo direto, bastando para isso, girar-se o cristal de um ângulo prèviamente calculado, em tôrno do eixo da cabeça goniométrica da câmara (dial).

Os diagramas obtidos por êsse processo permitem o registro de um grande número de reflexões, sem os inconvenientes introduzidos pela fotografia de níveis superiores. De outro lado, algumas reflexões, sempre presentes numa série de diagramas, servirão de referência para a avaliação das intensidades relativas das demais.

O cálculo do ângulo necessário para a fotografia de um nível desejado, bem como o problema da orientação, relativamente simples nos sistemas cristalográficos ortogonais, são tratados, nos sistemas oblíquos, através de projeções estereográficas, onde são mostradas as relações entre os retículos recíproco e direto do cristal.

*Departamento de Mineralogia, Faculdade de Filosofia Ciências e Letras, Universidade de São Paulo.*

*Departamento de Química da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Araraquara, São Paulo.*

* Realizado com auxílio do Conselho Nacional de Pesquisa.

**30. O método do pó na determinação de rochas.**

WILLIAM G. R. DE CAMARGO
DARCY PEDRO SVISERO

No presente trabalho é feita uma tentativa de identificar, através de diagramas de pó, os minerais constituintes das rochas. Para determinação de substâncias puras, o método do pó constitui entre as técnicas rotineiras, um dos processos mais seguros na identificação das espécies cristalinas.

Entretanto, tratando-se de misturas de mais de um mineral como são normalmente as rochas, o problema torna-se de difícil solução, exigindo paralelamente, contrôles ópticos e petrográficos.

Uma tabela de valores de "d"s acompanhados da respectiva intensidade, foi organizada para o grupo de minerais possíveis de ocorrerem em rochas ígneas, o que será tentado posteriormente para metamórficas e sedimentares. A tabela organizada contém os "d"s de 52 minerais comuns em rochas ígneas, arranjados em ordem decrescente de seus valores até 2,0 A. Valores menores que 2,0 A não foram tomados, porque abaixo de um certo valor, os "d"s dos minerais de rocha pràticamente se confundem entre si, resultando como característicos apenas os "d"s iniciais. Isto porque, os constituintes das rochas são silicatos, geralmente misturas isomorfas, e daí composições químicas próximas, o que lhes confere um comportamente roentgenográfico semelhante.

As intensidades relativas tem uso limitado, já que por se tratarem de misturas, elas têm seus valores alterados devido à superposição das reflexões.

Diagramas de pó de rochas ácidas, intermediárias e básicas, de procedências as mais diversas já foram obtidos. No caso das rochas granulares, um controle óptico é desejável, especialmente para os minerais de séries isomorfas, onde muitas vêzes a diferença entre um e outro constituinte da série é apenas óptica.

Mas o grande interêsse do método situa-se nas rochas de granulação fina, onde os processos clássicos possuem poder de resolução limitado. Mesmo para a rocha mais micrográ-



EXEMPLAR DE USO EXCLUSIVO DO ASSINANTE COMPROBATÓRIO PROIBIDA A REPRODUÇÃO

nular possível, seus constituintes cristalinos não deixarão de sofrer difração de raios X, e possibilitar a obtenção de um diagrama de pó, o que permitirá identificar seus constituintes mineralógicos.

O controle paralelo nesse caso, poderá ser critérios petrográficos, ou mesmo dados de campo para situar o grupo da rocha. Diagramas obtidos com riólitos, traquitos, basaltos, etc., mostraram-se perfeitamente semelhantes respectivamente àqueles obtidos com granitos, sienitos e básicas.

*Departamento de Mineralogia, Faculdade de Filosofia Ciências e Letras, Universidade de São Paulo.*

**31. Tipos mais comuns de brechas tectônicas no Estado de São Paulo *.**

ALFREDO J. S. BJORNBERG, NILSON GANDOLFI e ANTENOR BRAGA PARAGUASSU

Em levantamentos estruturais realizados a oeste do Estado de São Paulo, constatamos dois tipos principais de brechas tectônicas:

1.º Brechas confinadas

2.º Brechas não confinadas.

No primeiro tipo, observamos no campo a região brechada nitidamente limitada por dois planos paralelos, entre os quais se dá movimentação dos blocos resultando intenso fraturamento podendo chegar até a milonitização.

No campo, é facil confundirmos êste tipo de brechação com diques de rochas básicas intemperizadas.

O segundo tipo geralmente amplo (ocupando quilômetros de largura) é caracterizado por um cisalhamento intenso numa direção, diminuindo lateralmente de intensidade.

As brechas não possuem limites nítidos terminando por diaclases. Trata-se nêste caso de uma "megabrecha" cuja posição nem sempre é fácil determinar-mos, sendo necessário levantamento de centenas de cisalhamentos afim de encontramos a direção geral da brecha.

*Docentes da Escola de Engenharia de São Carlos U.S.P.*

* Trabalho realizado com auxílio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

**32. Seqüência de eventos na tectônica rígida moderna, do Estado de São Paulo *.**

ALFREDO J. S. BJORNBERG, NILSON GANDOLFI e ANTENOR BRAGA PARAGUASSU

Estudos tectônicos realizados nas proximidades de: Ribeirão Bonito SP., Vale do Paraíba e Poços de Caldas, revelaram a seqüência dos falhamentos importantes pudemos constatar dois tectonismo, um normal seguido por um transcorrente que cortou o primeiro.

Na maioria dos casos esta seqüência não é notada porque os falhamentos normais foram "reaproveitados" pelos cisalhamentos transcorrentes não havendo intersecção clara entre ambos.

*Docentes da Escola de Engenharia de São Carlos U.S.P.*

* Trabalho realizado com auxílio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

**33. Estudo de sedimentos lacustres do curso médio do Rio Mogi Guaçu, SP.**

ANTENOR BRAGA PARAGUASSU e NILSON GANDOLFI

Durante levantamento aerofotogeológico realizado no curso médio do Rio Mogi Guaçu, notamos a presença de grande número de antigas lagôas, atualmente preenchidas por sedimentos, os quais resolvemos analisar.

Assim sendo, o estudo de alguns sedimentos lacustres revelou-nos a presença de grande quantidade de espículas de esponjas e também de algas em menor proporção, tratando-se portanto, de um espongólito, com requisitos que o recomendam em aproveitamentos industriais.

A pesquisa em questão, tem como objetivo o estudo detalhado dêstes sedimentos organógenos, suas propriedades industriais e as relações existentes entre essas lagôas com outras em diferentes trechos do vale do Rio Mogi Guaçu, com respeito aos processos de sedimentação e traçado da antiga drenagem.

*Escola de Engenharia de São Carlos.*

**34. Considerações sôbre o Arenito Bauru na região de São Carlos.**

ALFREDO J. S. BJORNBERG *, NILSON GANDOLFI *, ANTENOR BRAGA PARAGUASSU *, PAULO M. B. LANDIM ** e OSMAR SINELLI ***

Estudos preliminares da Formação Bauru no planalto de São Carlos revelaram semelhanças litológicas marcantes entre o Membro Bauru e os arenitos da Formação Rio Claro (Cenozóico), não sendo possível pelo estudo granulométrico normalmente usado estabelecer diferenças entre ambos.

Procuramos desenvolver meios para distinguir êstes tipos de sedimentos utilizando processos sedimentológicos especiais como: Métodos estatísticos, correlação pela composição argilosa etc.

* Escola de Engenharia de São Carlos U.S.P.
** Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Rio Claro Universidade de Campinas.
*** Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Prêto.

**35. Sôbre o granito da Serra Meruoca-Rosário, intrusivo na formação Jaibara, Ceará *.**

PAUL VANDOROS

*Geologia* — A região é constituída, principalmente, por sedimentos da formação Jaibara, levemente metamorfoseados e intensa-



EXEMPLAR DE CONSULTA
COPYRIGHT BIBLIOTECA INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

mente cortados ou capeados por rochas ígneas, a saber: granito róseo do maciço Meruoca-Rosário, granito pegmatítico, aplitos, diabásios, traquitos, riólitos, espilitos e brechas vulcânicas.

O contato dos diques e derrames com as rochas sedimentares referidas se traduz por um incipiente endurecimento.

O granito róseo da Serra Meruoca-Rosário, no seu lado norte, corta discordantemente os gnaisses regionais. Dos lados Leste e Sul corta os sedimentos metamorfoseados de "Molasse", formação Jaibara.

O granito é constituído, predominantemente, por rocha de côr rósea, granulação grossa e textura hipidiomórfica. O granito róseo é constituído, essencialmente, de quartzo e feldspato potássico. Possui pequenas quantidades de biotita, minerais opacos e zircão, como acessórios.

Vários diques apliticos que variam de côr rosa a cinza e diques de diabásio cortam o maciço de Meruoca-Rosário. De modo geral a direção dos diques é paralela ao principal sistema de diaclasamento, N 75-80 W.

Foram encontradas faixas pegmatíticas de côr cinza. Nelas ocorre maior quantidade de biotita do que o granito róseo. Anfibólio e minerais acessórios, a saber: opacos, zircão e fluorita são pouco abundantes.

As zonas marginais do maciço de Meruoca-Rosário são constituídas por granito pórfiro, onde se destacam fenocristais de feldspato róseo.

*Métodos e resultados* — A determinação do $Ar^{40}$ foi efetuada usando-se a técnica descrita por Amaral e outros (1966). Para a análise química do K, usou-se a técnica descrita por Brannock e Berthold (1949).

As constantes de desintegração utilizadas foram:

$\lambda_{tot} = 0{,}530 \times 10^{-9} y^{-1}$; $\lambda_K = 0{,}585 \times 10^{-10} y^{-1}$; atom % $K^{40}$ no K = 0,0119.

Os resultados obtidos encontram-se na tabela.

*Conclusões* — a) A concordância das idades absolutas determinadas indica que o granito e as outras rochas ígneas são da mesma época.

b) As rochas ígneas, cortando e capeando as rochas sedimentares metamorfoseadas, permitem afirmar que a idade mínima da formação Jaibara é de mais ou menos 430 m. a.

c) A idade de 430 m.a., determinada para o granito róseo da Serra Meruoca-Rosário, indica ser êle um dos granitos mais jovens que se conhece no Brasil. Sua idade de formação deve corresponder à fase final da orogenia Caririana, isto é, no fim dos dobramentos da Série Ceará.

As idades das rochas vulcânicas sugerem a idéia de que a idade do granito é a de sua formação. Entretanto, se os resultados fornecidos por micas e feldspatos, pelo método K-Ar, representam idades mínimas, a idade determinada de 430 m.a. poderia corresponder a um movimento isostático regional. Neste caso, o granito seria mais antigo.

*Departamento de Petrologia da FFCL-USP.*

* O presente trabalho foi realizado com auxílios do Conselho Nacional de Pesquisas e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

**Determinações de idade de rochas da região de Sobral, Ceará**
(Métodos $Ar^{40}/K^{40}$)

| Rocha e localidade | N.º do exemplar | Material | (1) % K | ccSTP/ $gAr^{40} \times 10^{-5}$ | (2) % $Ar^{40}ar$ | Idade $\times 10^6$ anos |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Granito róseo Maciço Meruoca-Rosário, Sobral, Ceará ..... | SPK-0635 | Feldspato K | 8,56 | 16,47 | 5,3 | 429 ± 13 |
| Granito pegmatítico Maciço Meruoca-Rosário, Sobral, Ceará ..... | SPK-0644 | Biotita | 5,97 | 11,37 | 1,6 | 426 ± 13 |
| Diabásio Estrada Sobral-Meruoca, Km 10, Ceará ..... | SPK-0691 | Rocha total | 1,36 | 3,21 | 3,0 | 400 ± 10 |
| Brecha vulcânica Perto de Jaibaras, estrada Sobral-Cariré, Ceará .... | SPK-0690 | Rocha total | 1,83 | 2,56 | 7,9 | 423 ± 17 |

(1) Média de 2 análises.
(2) % $A^{40}$ ar = 100 $Ar^{40}ar/(Ar^{40}$ ar + $Ar^{40}$ rad)
Determinações feitas no Centro de Pesquisas Geocronológicas da F.F.C.L. — U.S.P.



EXEMPLAR DE CONSULTA COMERCIAL PROIBIDA A VENDA

**36. Dados preliminares sôbre conteúdo estomacal da Sardinella aurita (S. allecia) Cuv. & Val.**

FLÁVIA M. DE SOUZA TÓRGO *

Uma das leis da Vida é a nutrição. Todos os sêres necessitam do alimento para um ciclo vital perfeito ou normal.

A necessidade de alimento leva os sêres vivos a procurá-los constantemente indo aos lugares onde exista o tipo de alimento de sua preferência ou adequado à espécie.

Estudando o tipo de alimentação de um determinado peixe, no caso presente a *Sardinella aurita* (=*S. allecia*), prescrutamos seus hábitos, suas tendências e com o estudo conjunto de plâncton, temperatura, salinidade, correntes, massas d'água, saberemos, numa determinada época do ano, onde encontrar tais peixes.

Quando chegamos a isso, teremos obtido uma das metas práticas e de aplicação imediata.

Êste estudo é importantíssimo, pois sabemos de sobejo que a população humana está crescendo ràpidamente e que as necessidades alimentares terrestres já apresentam um grande deficit. Daí o interêsse e a necessidade premente de voltarmos nossas vistas para o mar e seus habitantes.

*Objetivo do trabalho* —

a) Conhecer os hábitos alimentares da sardinha;
b) saber se há ou não variação alimentar durante o ano;
c) havendo variação do alimento — Avaliação do mesmo;
d) relação entre o comprimento dos peixes e a abundância do alimento.

*Amostragens*:

Amostras obtidas no Entreposto Federal de Santos de vários barcos sardinheiros (Traineiras) que operaram no litoral norte de São Paulo (mapa 1), no total de 44 estômagos.

*Conservação do material* —

Foram experimentados três métodos para verificação do mais adequado:

a) estômago conservado em álcool (95%);
b) conservação do material em formol a 4%, neutralizado com carbonato de cálcio $CaC0_3$);
c) material conservado em ambiente a 0ºC (geladeira) para observação o mais rápido possível.

*Método* —

O conteúdo de cada estômago foi analisado qualitativamente e quantitativamente, por comparação visual.

*Discussão* —

O método mais indicado para conservação dos estômagos é aquele em que se separam as várias porções do tracto digestivo do peixe — esôfago, fundo-cégo e piloro (Fig. 1 a 4). O material de cada porção é examinado separadamente. Êsse processo facilita o estudo por não ocorrer acúmulo de material para análise, permitir observações sôbre os diferentes graus de digestão, levando a uma maior segurança na classificação dos componentes.

O exame do material fresco, ou conservado no gêlo, é o mais adequado, não só por conservar melhor o conteúdo estomacal, como também a preservar a sua coloração tornando-a mais nítida, o que facilita a separação e identificação do material.

A observação de platelmintos vivos em material fresco com prova o parasitismo pelos mesmos no interior do tracto digestivo. Foi observado também a presença dos parasitas em cistos, na porção externa dos cécos-pilóricos.

Observamos, no material estudado a presença de plâncton — Zooplâncton e fitoplâncton — havendo variação das quantidades o que parece evidenciar uma não seleção do alimento. Encontramos em alguns estômagos grãos de areia.

Do fitoplâncton, em ordem decrescente de abundância, encontramos: *Coscinodiscus Jonesianus* var. *aculeata*, Meister, *Thalassiosira* sp., *Pleurosigma elongatum, Melosira sulcata, Rhizosolenia calcar-avis*, Dinoflagelados, tais como o *Ceratium tripus, Peridinium* sp. e *Dinophysis* sp. Do zooplâncton — Grande quantidade de Microcrustáceos, principalmente Copépodos tais como: *Temora stylifera, Oithnona* sp., também *Ostracoda* fases larvárias de moluscos e crustáceos; ovos, medusa acraspédota, poliquetas, escamas jovens que acreditamos sejam de sardinhas jovens e também restos de filamentos branquiais.



ESTE DOCUMENTO É CÓPIA DO ORIGINAL DEPOSITADO NA BIBLIOTECA

Muitas vêzes a presença de material gorduroso é abundante no esôfago. A mucilagem no esôfago, fundo-cégo e piloro apresentam consistência quantidade e coloração bastante variável e característica.

Os comprimentos dos peixes foram medidos e poderão ser aproveitados na verificação da relação entre abundância de alimento e comprimento.

Pretendemos continuar as pesquisas, com um número maior de sardinhas (vinte) e com coletas quinzenais.

O material será conservado em gêlo logo após a extração, imediatamente à pesca, e examinados em laboratório.

Ampliando os conhecimentos sôbre sardinha, que constitue espécie de peixe de grande importância para a economia pesqueira do Estado de São Paulo, já que sua pesca é feita em larga escala e seu preço é relativamente baixo a população, estaremos contribuindo para o desenvolvimento racional de sua pesca.

*Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo.*

**37. Atividade da glicose-6-fosfato desidrogenase (G-6-Pd) eritrocitária em indivíduos com aberrações dos cromossomos sexuais *.**

P. H. SALDANHA, F. G. NÓBREGA, J. C. C. MAIA, SÔNIA G. SALDANHA, O. C. OLIVEIRA BARRETO e DORINA R. G. R. EPPS

A atividade da G-6-Pd eritrocitária foi investigada em pacientes com anomalias fenotípicas correlacionadas a presença de aberrações dos cromossomos sexuais. São apresentados os níveis enzimáticos médios observados em indivíduos com síndrome de Turner, síndrome de Klinefelter e outras anomalias envolvendo o número de cromossomos X.

Discutem-se os resultados em face da teoria da inativação e compensação de dose do cromossomos X.

*Laboratório de Genética Médica, Depto. de Química Fisiológica e Depto. de Clínica Médica da Faculdade de Medicina da U.S.P.*

* Trabalho auxiliado pela FAPESP e OMS.

**38. Estudo genético de um caso de hermafroditismo verdadeiro *.**

P. H. SALDANHA, ANITA WAJNTAL, AUREA POLÓPOLI, TIYO T. MATSUO e DORINA R. G. R. EPPS

Relatam-se os resultados da análise cromossômica, cromatina sexual, dosagem da G-6-Pd, tipo sangüíneo Xg, visão de côres e outros caracteres genéticos de um paciente com hermafroditismo verdadeiro, aparentemente masculino, de 16 anos.

Discutem-se os resultados considerando o problema de determinação do sexo na espécie humana.

*Laboratório de Genética Médica e Depto. de Clínica Médica da Faculdade de Medicina da U.S.P.*

* Trabalho auxiliado pela FAPESP.

**39. Estudo espectrofotométrico e eletroforético da glucose-6-fosfato desidrogenase (G-6-Pd) eritrocitária de indivíduos humanos e antropóides *.**

P. H. SALDANHA, J. C. C. MAIA, F. G. NÓBREGA, W. COLLI, O. C. OLIVEIRA BARRETTO e SÔNIA G. SALDANHA

Relatam-se os resultados preliminares da dosagem espectrofotométrica e análise eletroforética da G-6-Pd eritrocitária de indivíduos humanos de São Paulo e de símios brasileiros pertencentes a espécie *Allouata fusca* (bugio).

São apresentados os níveis enzimáticos médios de homens normais e deficientes e de mulheres normais, deficientes e heterozigóticas. Os resultados são comparados com os obtidos em outras populações e suas implicações genéticas são discutidas. Analisa-se a ocorrência dos tipos eletroforéticos *A* e *B* na população paulista em função da origem racial dos indivíduos investigados.

Descrevem-se também os níveis enzimáticos observados em cêrca de cinqüenta macacos bugios (*A. fusca*) que vivem na mata do horto florestal de São Paulo. A distribuição dos níveis enzimáticos dêsses símios que são suscetíveis a malária prevalente em seu habitat, são descritos e analisados em face da hipótese da correlação entre deficiência da G-6-Pd e resistência a malária natural. A menor mobilidade eletroforética da enzima eritrocitária do bugio é também discutida.

*Laboratório de Genética Médica e Depto. de Química Fisiológica da Faculdade de Medicina da U.S.P.*

* Trabalho auxiliado pela FAPESP e OMS.

**40. Estrutura eletrônica dos ácidos nucleicos.**

RICARDO FERREIRA

Aspectos gerais da estrutura electrônica quantica do DNA são discutidos, incluindo modificações tautoméricas das bases e efeito tunel dos protons, e as implicações biológicas decorrentes.

*Instituto de Química, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco.*



FBPE FALTA DOCUMENTO CONTROLE DE PRESENÇA

**41. Dados antropométricos em indígenas brasileiros *.**

F. J. DA ROCHA e F. M. SALZANO

O nosso grupo vem desenvolvendo há anos, em colaboração com pesquisadores de diversas partes do mundo, pesquisas em indígenas brasileiros, com a finalidade de verificar os fatôres responsáveis por sua atual diversificação genética. Como parte dêsse programa temos obtido dados morfológicos e efetuado medições em indivíduos de diversas tribos. Outros pesquisadores interessados nêstes problemas também têm nos fornecido dados não publicados. Desta maneira se torna possível, agora, um re-exame da variação dessas características em indígenas brasileiros. Examinaremos em particular as informações referentes a quatro tribos indígenas para as quais já possuimos dados suficientes, de outra natureza. O número de adultos estudados nessas quatro tribos em relação a características antropométricas é o seguinte (homens em primeiro lugar, mulheres à seguir): Caingangues: 121 e 95; Xavantes: 66 e 73; Caiapós: 48 e 46; Yanomamös: 71 e 72. Total: 306 e 286. No que se refere à estatura, os Yanomamös podem ser considerados pigmóides, os homens apresentando, em média, 1,54m e as mulheres, 1,42 m. Os Caingangues são bastante mais altos e aproximam-se, nesta característica, dos Caiapós; os Xavantes são os mais altos, os homens de uma localidade apresentando, em média, 1,70 m e as mulheres 1,56 m. A variação no pêso é paralela. Tôdas as populações estudadas apresentam indivíduos na sua maioria mesocéfalos, a variação no índice ocorrendo entre 75 e 81 nos homens. As mulheres Yanomamö, entretanto, são braquicéfalas (média: 82). A graduação de valores no que se refere ao índice nasal não acompanha a observada no índice cefálico. Na maioria das populações estudadas os indivíduos são mesorrinos; os Yanomamö, entretanto, são também excepcionais quanto a êsse traço apresentando platirrinia. Existem variações curiosas no dimorfismo sexual dêsse caráter entre os grupos analisados. Com uma análise mais detalhada dêstes e de outros resultados será possível se obter, em breve, uma visão mais geral da morfologia do indígena brasileiro.

*Secção de Genética, Instituto de Ciências Naturais, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Pôrto Alegre, RS.*

* Trabalho subvencionado em parte pelo Conselho Nacional de Pesquisas, Conselho de Pesquisas de UFRGS, Fundação Rockefeller e PHS research grant GM-08238, Division of General Medical Sciences, Public Health Service, U.S.A.

**42. Variação gênica intra e inter-tribal em indígenas brasileiros *.**

FRANCISCO M. SALZANO

Um parâmetro básico que deveria ser esclarecido em qualquer estudo de genética de populações é o da natureza de sua unidade de reprodução. Em alguns casos parece mais ou menos óbvio qual a unidade populacional ou social que deva ser considerada com a unidade de população reprodutora. Em outros, isso é menos óbvio e por vêzes essa unidade é difícil de ser estabelecida com precisão. No que se refere a populações indígenas tem-se pressuposto como verdadeiro que as tribos constituiriam essas unidades de reprodução. O conceito de tribo, entretanto, é muito vago (veja-se, por exemplo, Fried, M. H. 1966. Trans. N. Y. Acad. Sc., Série II, 28: 527). Sob êste nome podem ser incluidos, em alguns casos, apenas algumas dezenas de indivíduos, enquanto em outros o seu número se eleva a mais de mil. O tipo de sub-divisão que ocorre em tribos grandes também sem dúvida deve ser importante. As variações a serem encontradas aqui são inúmeras, pois dentro da estrutura de cada tribo os grupos locais podem ser pequenos ou grandes, endogâmicos ou exogâmicos, etc. Nêstes últimos anos venho coletando, em colaboração com diversos outros pesquisadores, uma série de informações sôbre o padrão de variação intra-tribal em quatro tribos brasileiras relativamente grandes: os Caingangues, os Xavantes, os Caiapós e os Yanomamös. Êste padrão de variação será examinado em relação com o que existe quando se compara essas tribos entre si e correlacionado com outras informações de caráter demográfico e de estrutura de cruzamento, que são obtidas concomitantemente. O objetivo será de esclarecer qual a unidade de cruzamento (e portanto, evolutiva) que pode ser identificada nêsses grupos.

*Secção de Genética, Instituto de Ciências Naturais, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Pôrto Alegre, RS.*

* Trabalho subvencionado em parte pelo Conselho Nacional de Pesquisas, Conselho de Pesquisas de UFRGS, Fundação Rockefeller e PHS research grant GM-08238, Division of General Medical Sciences, Public Health Service, U.S.A.

**43. Verificação da distribuição familiar dos doentes de lepra numa população com alta freqüência de lepromatosos *.**

B. BEIGUELMAN, F. F. DALL'AGLIO e E. DA SILVA

A afirmação generalizada de que a distribuição de lepra não é casual, mas tem a tendência a concentrar-se em famílias, baseia-se

em dados obtidos em populações onde a freqüência de doentes é baixa. Nessas populações, porém, a distribuição não casual pode apenas refletir os resultados de medidas sócio-culturais tomadas em relação aos doentes e suas famílias e não envolver um mecanismo genético.

Numa população em que a freqüência de lepra é alta, também é grande a freqüência de comunicantes não aparentados. Se em tal população se demonstrar a tendência familiar à manifestação de lepra, ou seja, se apesar da alta proporção de doentes a sua distribuição não é casual, êste resultado pode ser considerado como um fato importante falando a favor da existência de um componente genético intervindo na manifestação de lepra.

No presente trabalho os autores discutem as tendenciosidades dos métodos empregados para averiguar a distribuição dos doentes nas famílias, bem como os resultados obtidos numa investigação que realizam na cidade de Campinas, SP.

*Departamento de Genética Médica, Faculdade de Medicina, Universidade de Campinas, SP.*

* Trabalho auxiliado pela Organização Mundial de Saúde e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

**44. Sôbre a eventual resistência genética à forma lepromatosa de lepra ***

B. BEIGUELMAN, N. SOUZA CAMPOS & W. PINTO JR.

BEIGUELMAN (Int. J. Leprosy, *33*:808-812, 1965) com base na distribuição familiar da reação de Mitsuda em famílias de doentes de lepra, lançou a hipótese de ser esta reação controlada por um par principal de genes autossômicos. A capacidade lisogênica dos macrófagos de um indivíduo, em relação ao *M. leprae* dependeria da presença de um gene dominante. De acôrdo com essa hipótese, espera-se que os filhos de casais Mitsuda-negativos deixem também de apresentar resposta tardia à inoculação intradérmica de lepromina. Entretanto, não foi êste o achado de BEIGUELMAN (1965) que observou nos 81 filhos de 24 casais lepromatosos 30,9% de reações de Mitsuda fortes (++ e +++). Sugeriu, por isso, no mesmo trabalho a possibilidade do resultado discrepante decorrer das seguintes situações: calmetização, penetrância incompleta do alelo dominante e alta freqüência de filhos ilegítimos na prole de doentes de lepra.

No presente trabalho os autores discutem os resultados observados numa amostra de filhos de casais lepromatosos cuja legitimidade da filiação foi investigada através de exame dos grupos sangüíneos de três sistemas (ABO, MN e Rh) e cujas reações de Mantoux e Mitsuda foram investigadas sistemàticamente após cada série de vacinações com BCG.

*Departamento de Genética Médica, Faculdade de Medicina, Universidade de Campinas.*

* Trabalho auxiliado pela Organização Mundial de Saúde e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

**45. Variantes da amilase na saliva humana analisados por eletroforese em gel de agar *.**

O. FRYDENBERG e S. A. TOLEDO F.º

A eletroforese em gel de agar tem sido usada para investigações de variantes bioquímicos, permitindo a obtenção de informações sôbre a estrutura genética das populações. Por êste método, Kikkaw e Ogita e Sick e Tonnes Nielsen detectaram variantes genéticos de amilases em drosófila, em mósca doméstica e em camundongo. Na espécie humana, Norby analisou 36 dinamarqueses não encontrando variantes de amilase na saliva. Em nosso laboratório verificamos que um gel com 0,8% de agarose e 0,2% (w/v) de celulose (hidroxietilcelulose) em um tampão fosfato de fôrça iônica 0,02 e pH 7,3 determina uma rápida separação das moléculas de amilase da saliva humana revelando até 8 diferentes frações; em vista disto, resolvemos pesquisar a possível variabilidade genética deste caracter. Analisamos a saliva de 612 indivíduos, igualmente distribuídos nos seguintes grupos: brancos, negros, japonêses, israelitas, chineses e índios brasileiros (Tereno, Kaiwa, Guaraní). Nessa amostra 3 casos parecem ser variantes; 2 pertencem a uma família de índios Tereno que parecem sofrer de uma anemia não bem diagnosticada, e o outro, a uma família Chinêsa. A pesquisa está em andamento, com a finalidade de se confirmar ou não a natureza genética dos variantes encontrados.

*Departamento de Biologia Geral FFCL-USP.*

* Trabalho realizado por auxílio da FAPESP e CNPq.

**46. Freqüências populacionais e riscos de recorrência de malformações congênitas em populações brasileiras.**

J. B. C. AZEVEDO, N. FREIRE-MAIA, B. ARCE, F. A. MARÇALLO e ELEIDI A. CHAUTARD

Freqüências populacionais e riscos de recorrência foram obtidos, em populações rurais e urbanas de Minas Gerais e do Paraná, relativamente a aplasias e hipoplasias ósseas

REPRODUÇÃO É UM DOCUMENTO CONFIDENCIAL PROPRIEDADE DE PRESENÇA

dos membros, fissuras lábio-palatinas, pé torto em geral e *talipes equinovarus* em particular. Apresentam a mesma ordem de magnitude das constatadas em populações com nível sócio-econômico bastante mais alto, características de países desenvolvidos. Êsses dados sugerem que as condições de subdesenvolvimento imperantes nas populações brasileiras (tais como a sub-alimentação e o excesso de trabalho das gestantes) não atuam, com o caráter de fatôres preponderantes, na etiologia daquelas malformações.

*Laboratório de Genética Humana, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Pr.*

* O L.G.H. recebe subvenções do Conselho Nacional de Pesquisas, da Fundação Rockefeller, da Fundação Calouste Gulbenkian e do Conselho de Pesquisas da Universidade Federal do Paraná.

**47. Análise estatística aplicada a problemas de seleção em avicultura: Análise estatística bidimensional *.**

A. BUSCHINELLI e J. F. PISANI

É sabido que certas características físicas do animal ou planta não podem ser completamente explicadas e compreendidas através apenas de uma única mensuração. Sabe-se, também, que a associação de características leva à efetiva utilização do máximo de informação contida em um conjunto de dados. Por isso, a consideração de medidas simultâneas sôbre um mesmo organismo tem sido amplamente utilizada em Biologia.

É objetivo desta fase da investigação, combinar várias características comerciais individuais da ave para a conceituação e análise de variáveis mais adequadas à expressão do valor comercial da mesma.

O especto da análise aqui examinado se relaciona com o problema da existência de diferenças significativas entre três genótipos de grupos sangüíneos, $A_7A_9 \forall\forall$, $A_7A_9B_2B_7$ e $\forall\forall\ B_2B_7$, nas características comerciais associadas à pêso e a postura.

Duas variáveis bidimensionais foram estudadas:

POSTURA DA AVE — o par de variáveis aleatórias, ($X_1$, $X_2$) respectivamente, número de ovos postos nos oito mêses de mais intensa postura e número de ovos postos durante todo um ano de postura.

PÊSO DA AVE — o par ordenado de variáveis aleatórias, ($X_3$, $X_4$), respectivamente, pêso obtido aos 70 dias do nascimento e pêso obtido na ocasião em que põe o primeiro ôvo.

Inicialmente, para um resumo probabilístico eficiente de postura e pêso, traçaram-se elípses de 0,95 de equiprobabilidade para cada uma das amostras de grupos sangüíneos.

O exame das elípses sugeriu a necessidade de:

— por à prova os vetores de médias;

— verificar a significância das dispersões.

Para a comparação dos vetores de médias, utilizou-se a aproximação:

$X^2 = -(n\text{-}1/2\ (p + q' + 1))\ \log_e V.$

Os seguintes resultados foram obtidos:

Postura : $X^2 \doteq 2{,}948$ n.s.

Pêso : $X^2 \doteq 9{,}751$ *

Pode-se, portanto, afirmar que as amostras de grupos sangüíneos diferem significativamente entre si, apenas quando comparadas em têrmos de vetores médios de pêso.

Para a comparação das matrizes de variâncias e covariâncias, utilizou-se a aproximação:

$X^2 \doteq -2\ \rho\ \log_e W_1$

Os seguintes resultados foram obtidos:

Postura : $X^2 = 8{,}126$ n.s.

Pêso : $X^2 = 3{,}986$ n.s.

Assim, nenhuma diferença significativa foi encontrada quanto à orientação ou ao tamanho das elípses associadas às amostras de grupos sangüíneos, relativamente a postura e a pêso, entendidos bidimensionalmente.

* Trabalho realizado com auxílio da FAPESP (Proc. Agr. n.º 65/329) na Cadeira de Biologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro SP.

**48. Grupos sangüíneos e secreção na saliva dos índios Yanomamö do Território da Roraima *.**

M. AYRES, M. CLARA MALLMANN ** e H. GERSHOWITZ

Os Yanomamös, indivíduos pigmóides que vivem em bandos semi-nômades, se constituem em uma das tribos mais numerosas da América do Sul. A maior parte vive na Venezuela, mas existem também populações em território brasileiro. Os grupos sangüíneos de 425 membros dessa tribo, pertencentes a 12 grupos locais diferentes, foram investigados como parte de um estudo mais geral, que procura correlacionar as variáveis genéticas com outras (demográficas, morfológicas e médicas), com o objetivo de obter uma visão global dos fatôres mais importantes em sua evolução. Os testes foram realizados em duplicata, na Universidade Federal do Pará e na Universidade de Michigan; desta maneira se procurou eliminar qualquer problema de natureza técnica. Os sangues foram examinados com os seguintes antisôros: *Sistema ABO*: *anti-A;-B; Sistema MNSs*: anti-M,-$M^V$,-N,-S,-s; *Sistema P*: anti-$P_1$; *Sistema* Rh: anti-C, -$C^w$, -c,-D,



ESTE NÃO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

-E,-e; *Sistema Kell*: anti-K; *Sistema Duffy*: anti-Fy$^a$; *Sistema Kidd*: anti-Jk$^a$; *Sistema Lewis*: anti-Le$^a$; -Le$^b$. Testes com anti-sôros mais raros (como anti-Di$^a$, do sistema Diego), foram realizados apenas em Michgan. Ao todo foram estudadas também 279 salivas de indivíduos pertencentes a 10 grupos locais, procurando-se verificar se os mesmos eram ou não secretores para as substâncias A B e H do sistema ABO e Le$^a$ e Le$^b$ do sistema Lewis.

Os grupos locais em referência se constituem em verdadeiras "famílias estendidas"; ocorrem casamentos entre diferentes grupos e a estabilidade dessas populações não é grande, novos bandos surgindo e desaparecendo com o decorrer dos anos. Durante a apresentação do trabalho discutir-se-á até que ponto êsses grupos se constituem em unidades diferenciadas genotìpicamente e de que maneira os Yanomamös como um todo diferem do padrão genético encontrado na maioria das populações indígenas sul-americanas. Posíveis causas para as diferenças observadas serão analisadas, procurando-se correlacioná-las com dados de outra natureza, obtidos entre êsse índios.

*Departamento de Genética, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade Federal do Pará, Belém, Pa., Secção de Genética, Instituto de Ciências Naturais Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Pôrto Alegre, RS e Department of Human Genetics, University of Michigan Medical School, Ann Arbor, Michigan, USA.*

* Trabalho subvencionado em parte pelo Conselho Nacional de Pesquisas, Conselho de Pesquisas da UFRGS, Fundação Rockefeller e PHS research grant GM-08238, Division of General Medical Sciences, Public Health Service, USA.

** Bolsista do Conselho de Pesquisas da UFRGS.

**49. Multiplicação em células renais de leitão** Sus scrofa **L., 1758.**

ANTONIO N. CESTARI e
YATIYO YONENAGA

Com o uso de timidina tritiada que é um precursor específico para o DNA comparamos o ciclo de duplicação em culturas primárias de 5 a 6 dias de idade de cortex renal de leitão (*Sus scrofa*), com o ciclo observado em uma cultura do mesmo tecido mantida há dois anos «in vitro». Para isso, analisamos os padrões de incorporação do precursor radioativo nas cromossomos metafásicos e nos núcleos interfásicos encontrados em lâminas preparadas a intervalos regulares após o pulso radioativo.

Os principais dados obtidos e as conclusões a que chegamos são as seguintes:

1 — As células da cultura que permaneceu dois anos "in vitro" tem um ciclo de reprodução de aproximadamente 11:36 horas. O período de síntese dura 4 horas, o G2 duas a três horas (G2 + Prófase) e o G1, de 4 a 5 horas (Anáfase + Telófase + G1).

2 — As células das culturas primárias têm um tempo de reprodução de 10:00 a 12:30 horas (9:56 a 12:32). A síntese dura de 4 a 5:30 horas, o G2 de 2 a 3 horas (G2 + Prófase) e, o G1 de 4 a 5 horas (Anáfase + Telófase + G1).

3 — A duração do ciclo de reprodução na linhagem IB-RS-2 ficou entre os valores obtidos para as duas culturas primárias não diferindo significantemente dêles. Portanto, se alguma diferença existe, ela não pode ser demonstrada nos experimentos realizados. O mesmo ocorre com os tempos de síntese, G2 e G1.

4 — Na cultura que permaneceu dois anos "in vitro" predominam células contendo 37,38 e 36 cromossomos respectivamente. Nas célula de 37 cromossomos faltam dois do grupo III: um se perdeu definitivamente, enquanto que a ausência do outro pode ser seguida ou não da presença de um cromossomo extra no grupo IV. Nas células com 36 cromossomos pode faltar êsse cromossomo extra ou outro cromossomo qualquer. A ausência dêsses cromossomos nessas células aneuplóides, ao lado das células normais com 38 cromossomos, não afetou a duração do ciclo de reprodução celular.

5 — Analisamos o padrão de síntese do DNA. ao longo dos cromossomos dos grupos I e VI do cariótipo do leitão. Embora nossos dados não sejam conclusivos, é provável que os padrões semelhantes de síntese encontrados no início, meio e fim de S, e que sugerem sincronia de síntese de DNA ao longo de todo o cromossomo durante êsse período do ciclo, representem na verdade assincronia de síntese do DNA em diferentes regiões ao longo dêsses cromossomos, mas, que pelo método usado, as diferentes regiões se confundem quando os cromossomos estão condensados.

**50. Estudos citogenéticos em espécies do gênero Paspalum (grupo plicatula) nativas do Rio Grande do Sul *.**

M. IRENE B. DE MORAES FERNANDES e
F. MARLENE DA SILVEIRA **

Dentro de um plano de estudos geral, que visa a investigação citogenética em espécies



ESTE TEXTO É UM DOCUMENTO PROTEGIDO PELA LEI DE DIREITOS AUTORAIS. É PROIBIDA A REPRODUÇÃO SEM AUTORIZAÇÃO EXPRESSA.

do gênero *Paspalum* (Gramineae) nativas do Estado do Rio Grande do Sul, desenvolvemos pesquisas no grupo plicatula. Êste grupo se caracteriza por apresentar grande número de espécies e tipos morfológicos, distribuídos por todo o Estado. Estudamos até agora 3 raças (uma diplóide, com 2n=20 e duas tetraplóides) de *P. plicatulum;* e uma linhagem de cada uma das seguintes espécies: *P. guenoarum* (2n=40), *P. rojasii* (2n=40) e *P. lividum* (2n=60).

A raça diplóide de *P. plicatulum* apresenta comportamento meiótico regular; as duas raças tetraplóides de *P. plicatulum,* entretanto, mostram cêrca de 20% de quadrivalentes (49 células estudadas), indicando que sua formação se deu possìvelmente através da alopoliploidia segmentar. É interessante salientar em relação a essas formas que elas apresentam uma gama muito grande de tipos morfológicos com o mesmo número cromossômico, que se mantiveram no ambiente constante do Centro Agronômico de Guaiba. Os estudos em andamento visam verificar se a estas diferenças morfológicas correspondem diferenças no comportamento meiótico. *P. rojasii* apresenta elevação da freqüência de quadrivalentes (45% em 50 células examinadas), além de associações penta e hexavalentes (5%), sendo que essas últimas não haviam sido ainda observadas em nenhuma outra espécie do gênero. Nas poucas células examinadas de *P. lividum* observamos alta freqüência de univalentes, indicando origem híbrida.

Êstes resultados serão discutidos dentro do panorama geral de evolução do gênero.

*Secção de Genética, Instituto de Ciências Naturais, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Pôrto Alegre, RS.*

* Trabalho subvencionado em parte pelo Projeto S3-Cr11 da Secretaria de Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul, pelo Convênio entre as Universidades de Wisconsin e Federal do Rio Grande do Sul e pelo Conselho Nacional de Pesquisas e Conselho de Pesquisas da UFRGS.
** Bolsista da CAPES.

**51. A ação inibidora de um fator antiviral obtido de diversos clones da linhagem contínua de células amnióticas $AV_3$.**

ADELA ROTH e MARTA IRENA MALACHOWSKA *

Durante estudos sôbre um fator inibidor produzido a partir de células $AV_3$, observamos que nem todos lotes produzidos demonstravam a mesma ação biológica. Algumas amostras apresentavam um alto poder inibidor, outras, em grau menor e ainda outras, não apresentavam nenhuma atividade. Observa-se o mesmo fenômeno na produção do interferon. Experimentamos portanto usar diferentes clones de células $AV_3$, isoladas em nosso Instituto, para verificar se a produção dêsse fator depende ou não da heterogenicidade das células.

* Biologistas do Instituto Adolfo Lutz, Lab. de Ectodermovírus.

**52. Estudo sôbre um fator antiviral produzido em células $AV_3$.**

ADELA ROTH e MARTA IRENA MALACHOWSKA *

Durante experiências sôbre produção de interferon em linhagem contínua de células amnióticas humanas $AV_3$, observamos o seguinte fenômeno. Solução de Earle, posta em contato com células $AV_3$ e agitada por determinado tempo, demonstrou uma ação inibidora contra os vírus usados. Segundo essa observação, poder-se-ia levantar a hipótese que as células $AV_3$ produzem uma substância inibidora, sem sofrer estímulo viral.

Partindo dessas observações estudamos as condições em que se obtem êsse fator, suas atividades biológicas, propriedades e a natureza química. Algumas propriedades são semelhantes às do interferon. A natureza química continua em investigação. A primeira parte do trabalho está em publicação.

* Biologistas do Instituto Adolfo Lutz, Lab. de Ectodermovírus.

**53. Origem e desenvolvimento das glândulas do sistema salivar de** Melipona quadrifasciata **(Hym. Apoidea) *.**

MARIA L. SILVEIRA MELLO e C. CRUZ LANDIM

O desenvolvimento das glândulas do sistema salivar em *Melipona quadri-fasciata* se inicia na fase de prépupa. A glândula de sêda é aparentemente, autolisada estando só o seu duto.

O duto da glândula de sêda da larva vai funcionar como disco imaginal para o desenvolvimento das glândulas salivares da cabeça e do tórax. As glândulas salivares da cabeça se originam a partir do duto excretor final e as salivares do tórax a partir dos dutos dos túbulos secretores. Durante seu desenvolvimento estas glândulas recapitulam estados primitivos de sua filogenia.

As glândulas mandibulares aparecem na pré-pupa como invaginações dos segmentos mandibulares e sua diferenciação para atingir o estado adulto ocorre durante a pupação. Durante o seu desenvolvimento as glândulas mandibulares de *Melipona* passam por um es-



EXEMPLAR DE UM DOCUMENTO COM PROBLEMAS DE PRESENÇA

tado bífido como o apresentado pelas glândulas de *Trigona* adulta, o que sugere que as glândulas de *Melipona* são mais evoluidas que as das *Trigona* superiores, ou que regrediram de um estágio tão desenvolvido como o dessas *Trigona*.

As glândulas hipofaríngeas surgem mais tarde, na pupa, a partir da evaginação de dois divertículos da faringe.

Durante o desenvolvimento de tôdas estas glândulas que constituem o sistema salivar ocorrem mitoses, mas estas são insuficientes para atender ao crescimento das glândulas, o que nos leva a supor que elas crescem mais por aumento em tamanho das células do que por aumento do número de células.

Em pupas de ôlho prêto e já pigmentadas, 6 dias antes da emergência das abelhas, as glândulas do sistema salivar apresentam-se completamente desenvolvidas, porém ainda não funcionais.

*Faculdade de Medicina de Ribeirão Prêto, Departamento de Genética.*

* United States Department of Agriculture — P.L. 480 e Conselho Nacional de Pesquisas.

**51. Desenvolvimento pós-embrionário das glândulas do sistema salivar *.**

MARIA LUIZA SILVEIRA MELLO e CARMINDA DA CRUZ LANDIM

As glândulas do sistema (mandibulares, hipofaríngeas e salivares da cabeça e do tórax) não estão presentes nas larvas de abelhas. Nestas aparecem sòmente as glândulas de sêda ou salivares da larva, as quais darão lugar durante a pupação às salivares do adulto.

No presente trabalho estuda-se o desenvolvimento destas e das demais glândulas do sistema salivar em *Melipona quadrifasciata anthidioides* Lepeletier (Meliponinae).

Tôdas as glândulas do sistema salivar iniciam seu desenvolvimento na fase de pré-pupa.

1 — glândulas salivares: No fim da fase larval, as glândulas de sêda degeneram. A degeneração caracteriza-se por vacuolização do citoplasma e picnose dos núcleos das células secretoras. A parte secretora da glândula separa-se a esta altura dos dutos excretores. As glândulas salivares do tórax e da cabeça se originam a partir de evaginações dêsses dutos. As glândulas salivares do tórax iniciam seu desenvolvimento um pouco antes das salivares da cabeça.

2 — glândulas mandibulares: aparecem como pequenas estruturas globulosas, ôcas, com paredes formadas por mais de uma camada de células. Essa estrutura se alonga, por divisão das células existentes, mas especialmente por rearranjo das já existentes, em uma camada só. O resultado é um saco bífido de paredes finas. A seguir algumas das células da parte anterior externa dêsse saco migram para uma posição fora do epitélio, ficando a êste ligadas por um canalículo de natureza cuticular. Essas serão as células secretoras, permanecendo o saco como reservatório.

3 — glândulas hipofaríngeas: originam-se de evaginações da parte anterior ventral da faringe. Forma-se a princípio um tubo longo com paredes constituídas por mais de uma camada de células. A seguir muitas células se afastam da luz do duto, ficando a êle ligadas por um canalículo cuticular. O duto inicial fica constituindo um duto axial no qual desembocam os numerosos canalículos das células secretoras.

Durante o desenvolvimento das glândulas mencionadas a taxa de divisão celular não é tão alta como seria de esperar. As estruturas crescem mais por aumento do tamanho das células (poliploidia?) ou rearranjo das células já existentes.

Durante o desenvolvimento as glândulas, especialmente as salivares e mandibulares, recapitulam estágios mais primitivos da sua filogênia.

A origem de tôdas essas glândulas é ectodérmica, mas durante seu desenvolvimento nas glândulas mandibulares e hipofaríngeas há diferenciação em duas camadas distintas, uma de células secretoras e outra que se transforma numa íntima. O duto axial das glândulas hipofaríngeas, funciona como uma íntima.

Em pupas de olho prêto, mas que ainda não apresentam pigmentação no resto do corpo as glândulas já têm os aspectos do adulto.

*Departamento de Genética — Faculdade de Medicina de Ribeirão Prêto — Cadeira de Biologia Geral e Educacional da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro, SP.*

* Pesquisa realizada com auxílio do Conselho Nacional de Pesquisas e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

**55. Organização da musculatura adutora e abdutora da mandíbula de** Melipona ***.**

CARMINDA DA CRUZ LANDIM, IRINEU JOSÉ BARSANTI DE CAMARGO e ELLIOT W. KITAJIMA

A organização citológica da musculatura mandibular foi estudada em *Melipona quadrifasciata anthidioides* Lepeletier (Meliponinae). Essa musculatura prende-se em tendões quitinosos ligados à base da mandíbula e nas paredes dorsais do crâneo.

ESTE TRABALHO É PROTEGIDO POR DIREITOS AUTORAIS

As miofibrilas dispõem-se em lamelas radiais. Em corte longitudinal apresentam bandas A e I bem visíveis. No meio da banda A a linha Z destaca-se sobremaneira, mas a linha H não é visível. Em corte transversal as miofibrilas mostram um arranjo hexagonal duplo com os filamentos de miosina colocados nos vértices e centro e os de actina nas paredes e raios.

O retículo sarcoplásmico apresenta dois componentes: 1) um sistema tubular denominado por Smith (1966), sistema T invaginado da membrana plásmica; 2) o componente vesicular que acompanha as miofibrilas. Os mitocôndrios situam no sarcoplasma à altura da linha Z. Esta região é também rica em ribossomas.

Os núcleos são centrais, apresentam geralmente 2 nucléolos e numerosos mitocôndrios ao seu redor.

A ligação do músculo com o tendão foi também estudada aparecendo estruturas especiais, cuja natureza e função parece ser semelhante à dos desmosomas. O tendão quitinoso é envolvido por células hipodérmicas e a ligação do músculo se faz com estas, não sendo atingida a quitina interna.

Traquéias são sempre encontradas no sarcoplasma periférico, mas raramente na parte interna da fibra muscular.

Terminações nervosas sôbre as fibras musculares foram também observadas.

*Cadeira de Biologia Geral e Educacional da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro, SP. — Secção de Virologia, Instituto Agronômico de Campinas, SP.*

* Trabalho realizado com auxílio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, Sociedade Brasileira de Genética e Conselho Nacional de Pesqiusas.

**56. Estrutura demográfica, fertilidade e malformações congênitas na população de Pôrto Alegre *.**

A. M. DE ARAUJO e F. M. SALZANO

O presente projeto visa contribuir para o conhecimento de características demográficas e genéticas da população adulta e estabelecer a intensidade da "carga genética" que está agindo na população de recém-nascidos de Pôrto Alegre. Para tanto é usado um método de trabalho prospectivo, obtendo-se as informações logo após o nascimento das crianças. Os dados são colhidos junto ao Berçário do Hospital Presidente Vargas (pertencente ao IAPETC), o qual recebe, na maioria, gestantes com um nível sócio-econômico baixo.

Os resultados estão sendo codificados à medida que são obtidos e a análise total só será feita no futuro, quando a amostra for considerada suficiente. Apresentaremos durante a Reunião apenas os dados preliminares relativos à incidência de consangüinidade, partos gemelares e defeitos congênitos.

N. Freire-Maia (1957. Amer. J. Human Genet., 9: 284) estimou, baseado em registros paroquiais, que a incidência total de casamentos consangüíneos na população de Pôrto Alegre seria de 1,79% (N = 4.032). Nossos dados mostram uma incidência mais elevada (3,12% em 1.344 uniões). Quanto a partos gemelares, observamos 17 duplos em 1418 nascimentos (1,19%). Êste valor está próximo ao obtido por A. C. Stevenson e cols. (1966. Bull. W. H. O., Supl. ao Vol. 34) em São Paulo, que foi de 1,44%, mas é diferente do observado por P. H. Saldanha (1963. Rev. Paul. Med., 63: 211) em outra amostra da população paulista (2,41%). Finalmente, a incidência total de malformações congênitas em nosso material é de 3,03% (N = 1.418), as crianças de raça negra apresentando uma freqüência um pouco maior. É difícil a comparação simples dêsses últimos dados com os de outros autores, devido a critérios diferentes sôbre o que se constitue em uma malformação congênita. Êste problema será discutido durante a apresentação do trabalho.

*Secção de Genética, Instituto de Ciências Naturais, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Pôrto Alegre, RS.*

* Trabalho subvencionado em parte pelo Conselho Nacional de Pesquisas, Conselho de Pesquisas de UFRGS, Fundação Rockefeller e PHS research grant GM-08238, Division of General Medical Sciences, Public Health Service, U.S.A.

**57. Estudo ao microscópio eletrônico da vesícula seminal de Apis *.**

MARIA ALICE DA COSTA CRUZ e CARMINDA DA CRUZ LANDIM

Foram estudados, nêste trabalho as vesículas seminais de machos de *Apis mellifera adansonii* Latreille. Usaram-se pupas prontas para emergir e adultos sexualmente maturos. Tem-se por objetivo fazer um estudo da citodiferenciação das células epiteliais da vesícula seminal quando passa da fase de pupa para a fase adulta.

A vesícula seminal é um simples alargamento do duto deferente do testículo, que serve para armazenar os espermatozóides do adulto até ao acasalamento. É um órgão cilíndrico forrado internamente por um epitélio colunar, simples. As células epiteliais são bastante altas e mais finas na base. Os seus núcleos



ESTE É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PESQUISA

acham-se ligeiramente deslocados para a parte basal das células. No ápice apresentam um bordo estriado bem visível na pupa. Êste epitélio tem dobras anelares em cujo centro encontra-se substância intersticial amorfa. Por fora do epitélio o órgão tem duas capas de musculatura estriada sendo a mais interna circular e a mais externa longitudinal.

Na pupa a vesícula seminal não contém espermatozóides, o ápice das células se toca no centro e as dobras são mais acentuadas. No adulto a vesícula seminal está cheia com espermatozóides, o epitélio aparece mais baixo e as dobras menos distintas. Os núcleos das células epiteliais neste caso estão ainda mais deslocados para a parte basal da célula.

Ao microscópio eletrônico as células epiteliais mostram-se nitidamente divididas em 3 zonas: 1) zona basal com uma membrana basal muito desenvolvida a qual se invagina no local das dobras formando uma espécie de tendão para inserção das células. A membrana plásmica nesta zona apresenta uma grande quantidade de invaginações que formam um verdadeiro labirinto. A quantidade de mitocôndrios nesta zona não é, contudo, muito grande. 2) zona central com os núcleos colocados logo acima das invaginações basais e o golgi acima dêstes. Os núcleos são bastante grandes e geralmente contém um nucléolo. São esféricos e ocupam quase tôda a célula nesta região. O golgi colocado logo acima não é, contudo, muito desenvolvido. O reticulo endoplasmático é pouco desenvolvido e encontra-se principalmente nesta zona. Nesta região vêem-se também alguns grânulos que supomos ser secreção. 3) zona apical muito rica em mitocôndrios em quase tôda extensão, mas apresentando bem no ápice uma região quase desprovida dêsses orgânulos, contendo pequenas vesículas e material finamente granular. A membrana plásmica apical apresenta numerosas microvilosidades e frequentemente borbulhas para eliminação da secreção.

A membrana divisória das células apresenta ao longo do comprimento da célula numerosas dobras e alças, sempre com desmossomas septados. Na parte apical têm uma barra terminal bem nítida. Por tôda a célula aparecem microtúbulos os quais se dispõem principalmente paralelos às membranas celulares.

A musculatura é estriada, mas não apresenta tôda as zonas características dêste tipo, sendo bem visível sòmente a linha Z como soe acontecer na musculatura visceral dos insetos. As miofibrilas dispoem-se segundo um padrão hexagonal, estando nas paredes os filamentos mais finos e no centro um filamento grosso. Os núcleos são centrais.

As principais diferenças entre a pupa e o adulto são: a) grande quantidade de glicogênio na musculatura da pupa e quase ausência no adulto; b) grande quantidade de ribossomas na musculatura da pupa e quase ausência no adulto; c) golgi mais desenvolvido nas células epiteliais da pupa que no adulto; d) presença de estruturas concêntricas (parassomas) em grande quantidade na parte apical das células epiteliais dos adultos e ausência na pupa; e) maior quantidade de borbulhas no ápice das células epiteliais dos adultos.

*Cadeira de Biologia Geral e Biologia Educacional da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro, SP.*

* Pesquisa realizada com auxílio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

**58. Ultraestrutura da glândula básica em Bombus e Apis*.**

CARMINDA DA CRUZ LANDIM

Nas abelhas existem duas glândulas associadas à base do ferrão: a glândula ácida ou glândula de veneno pròpriamente dita e a glândula básica. A função da glândula básica é contorvertida, mas segundo a opinião da maioria a sua secreção não é injetada durante a ferroada e ela permanece como uma glândula acessória do aparelho reprodutor feminino. Como tal essa glândula deveria ser mais desenvolvida na rainha que na operária e mais desenvolvida em *Bombus* (abelha mais primitiva) que em *Apis*.

Foram estudadas rainhas e operárias de *Bombus atratus* e *Apis mellifera adansonii*. As operárias eram campeiras e a idade das rainhas desconhecida, mas achavam-se em franca postura.

As glândulas básicas tanto em *Apis*, como em *Bombus* são órgãos fusiformes com anelações de espaço a espaço. Nas rainhas as glândulas são maiores que nas operárias. Histològicamente são formadas por um epitélio de células altas, com núcleos básais, apresentando dobras correspondentes às anelações externas. Na parte apical apresentam uma cutícula fina. Por fora do epitélio aparece uma camada muscular fina disposta longitudinalmente.

Ao microscópico eletrônico as células das glândulas das rainhas apresentam-se com retículo bem desenvolvido e quantidade relativamente grande de secreção no interior. Nas

operárias ao contrário o citoplasma mostra-se inteiramente vacualizado, com apenas alguns grãos lipídicos no interior. Os núcleos apresentam-se pequenos e picnóticos e o retículo forma figuras concêntricas (parassomas).

A secreção é eliminada das células diretamente para o interior da cutícula e permeando esta, alcança o lumen.

A musculatura do órgão é estriada, mas apenas a linha Z é bem visível. As miofibrilas localizam-se no centro da fibra muscular e no sarcoplasma periférico localizam-se os mitocôndrios e núcleo.

*Cadeira de Biologia Geral e Educacional da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro, SP.*

* Trabalho realizado com auxílios da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

**59. Número de tubos de Malpighi e desenvolvimento das glândulas retais das abelhas em relação à umidade do seu ambiente natural *.**

LÉA RODRIGUES, RUBENS ALVES DA CUNHA e CARMINDA DA CRUZ LANDIM

As glândulas retais e tubos de Malpighi, estão nos insetos, relacionados com a economia de água. Tendo em vista êste fato pensamos que talvez os diferentes ambientes (mais úmidos ou mais sêcos) que constituem o habitat natural das diferentes espécies pudessem produzir nestes órgãos o aparecimento de diferenças morfológicas de caracter adaptativo. Afim de verificar a hipótese estudamos as seguintes espécies do gênero *Melipona* : *M. quadrifasciata anthidioides* (ambiente ± sêco); *M. quinquefasciata* (ninho subterrâneo, ambiente úmido); *M. seminigra merrilae* (ambiente úmido); *M. favosa orbigni* (ambiente ± sêco); *M. rufiventris* (ambiente úmido); *M. marginata* (ambiente sêco); *M. nigra nigra* (subterrânea, ambiente úmido); *M. scutellaris* (ambiente sêco). A decisão a respeito do ambiente (sêco ou úmido) além do clima, baseou-se na localização do ninho. Tomamos 10 abelhas de cada espécie e contamos o número de tubos de Malpighi, medimos o comprimento de 10 tubos de cada abelha, medimos os diâmetros longitudinal e transversal das glândulas retais e pesamos as abelhas. Os resultados obtidos constam da tabela abaixo.

Uma análise estatística dos dados deverá revelar se há ou não relação entre o ambiente e o grau de desenvolvimento dêsses órgãos.

*Departamento de Fisiologia da Universidade de Campinas, SP. Cadeira de Estatística da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro, SP. — Cadeira de Biologia Geral e Educacional da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro, SP.*

* Pesquisas realizada com auxílio do Conselho Nacional de Pesquisas, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo e Fundação Rockefeller.

| Espécie e ambiente | quadrifasciata ± sêco | quinquefasciata úmido | merrilae úmido | orbigni ± sêco | marginata sêco | rufiventris úmido | nigra úmido | scutellaris sêco |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N.º de tubos de Malpighi ..... | 43 | 43 | 64 | 33 | 32 | 56 | 54 | 57 |
| Comprimento médio dos tubos ..... | 6,96 | 5,26 | 5,46 | 3,99 | 3,97 | 4,76 | 5,58 | 5,78 |
| Diâmetro transversal das gl. retais | 11,71 | 12,43 | 10,52 | 12,30 | 10,56 | 10,90 | 11,35 | — |
| Diâmetro longitudinal das gls. retais | 12,11 | 13,81 | 11,73 | 14,25 | 11,18 | 11,18 | 12,26 | — |
| Pêso da abelha em mg. ..... | 71,49 | 77,59 | 100,16 | 38,37 | 27,39 | 52,24 | 66,49 | — |



ESTE NÃO É UM DOCUMENTO OFICIAL COMPROBATÓRIO

**60. Capacidade de comunicação e grau de desenvolvimento das glândulas mandibulares de Trigona (Scaptotrigona) postica Latreille *.**

CARMINDA DA CRUZ LANDIM e AMILTON FERREIRA

Nas trigonas superiores a comunicação da descoberta de uma fonte de alimento por uma campeira à colônia, é feita marcando o trajeto entre uma e outra com gotículas perfumadas (Lindauer e Kerr, 1960. A substância usada é produzida pelas glândulas mandibulares. É sabido que estas glândulas degeneram com o avançar da idade da abelha e que nas campeiras já estão em fase bem avançada de degeneração (Cruz Landim e Akahira, 1966).

Visto que são justamente as campeiras que devem exercer a função de comunicação, achamos interessante investigar a relação existente entre o grau de desenvolvimento das glândulas mandibulares, o conteúdo de secreção das mesmas e a capacidade de comunicação das campeiras. Para tanto examinamos o estado das glândulas e das células secretoras tanto em abelhas coletadas ao acaso à entrada das colmeias como em abelhas treinadas para comunicação.

Foram coletadas ao acaso 50 campeiras, destas 64% tinham as glândulas mandibulares cheias de secreção e portanto potencialmente a capacidade de comunicar. Contudo sòmente 28% têm ainda secreção em suas células para eliminar, quando as glândulas se esvaziarem. Apesar disto das 10 abelhas treinadas apenas 2 realizaram a comunicação. Atribuimos êsse acontecimento à uma impropriedade na maneira de realizar o treinamento.

Os nossos resultados permitem concluir que nem tôdas as campeiras têm capacidade de comunicação e que esta diminue à medida que a abelha envelhece. As campeiras podem então ser divididas em procuradeiras — forrageiras (campeiras que têm capacidade de comunicação) e forrageiras simplesmente (campeiras que perderam a capacidade de comunicação).

Cruz-Landim, C. e Y. Akahira (1966) — Influência da alimentação no desenvolvimento de algumas glândulas de *Trigona (Scaptotrigona) postica* Latreille (Hymenoptera-Apoidea) Papéis Avulsos do Dep. Zoologia. S. Paulo, 19:63-78.

Lindauer, M. e W. E. Kerr (1960) — Communication among social bees. Haward Univ. Press.

*Cadeira de Biologia Geral e Educacional da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro, SP.*

* Pesquisa realizada com auxílios da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo e Conselho Nacional de Pesquisa.

**61. Estimativa da freqüência de filhos ilegítimos nas famílias cujos cônjuges são doentes de lepra *.**

W. PINTO JR. & B. BEIGUELMAN

Embora sem qualquer evidência concreta, existe um conceito generalizado entre os leprólogos, de que a freqüência de filhos ilegítimos entre os doentes de lepra é alta. Tal situação, se confirmada, poderia contribuir, talvez, para explicar a existência de resultados discrepantes encontrados quando da investigação da hipótese genética de que a capacidade lisogênica dos macrófagos em relação ao *M. leprae* decorre de um gene dominante (BEIGUELMAN, Internat. J. Leprosy, *33*:808-812, 1965).

Numa análise preliminar de 52 filhos de casais lepromatosos pode-se excluir a paternidade em 17,3% dos casos (2 no sistema ABO, 3 no sistema MN e 4 no sistema Rh).

No presente trabalho os autores discutem o cálculo da estimativa da freqüência de filhos ilegítimos entre os filhos de doentes de lepra, com base nas suas observações e nas freqüências gênicas calculadas a partir dos dados de SALZANO, SUÑÉ & FERLAUTO (Ciência & Cultura, *17*:164-165, 1965).

*Departamento de Genética Médica, Faculdade de Medicina, Universidade de Campinas.*

* Tratalho auxiliado pela Organização Mundial de Saúde e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

**62. O exame Genético**

PAULO SAYÃO LOBATO *

O período de 1880 a 1900 foi o tempo áureo da bacteriologia e a formulação das leis de Mendel (1866), redescobertas mais tarde (1900) por Vries (Holanda), Correns (Alemanha), Von Tschermark (Austria) e Spilmann (E. Unidos) abriu uma lareira por onde hoje estamos atravessando o limiar de um dos mais importantes acontecimentos da história da humanidade — o estudo da hereditariedade, o exame genético.

O exame genético deve ser realisado não só pela necessidade do homem conhecer suas próprias características inatas ou seja o seu patrimônio hereditário, mas outrossim, pelas implicações profundas que a genética humana tem com as outras ciências.

Assim, o exame genético no estudo das poplações migratórias; no campo da epidemiologia,



ESTE NÃO É EXEMPLAR COMERCIAL

das moléstias infecciosas e transmissíveis (tuberculose, lepra, moléstia de Chagas, etc.); nos defeitos congênitos (interações pré-natais); nas cromossopatias; nos estudos citogenéticos; nos transtornos do metabolismo: aminoácidos, glicídios, lípidos, enzimaticos; nos pigmentos; nas afecções das glandulas de secreção interna; nos defeitos dos mecanismos renais de transportes; nas doenças neoplásicas; nas anomalias inmunológicas; na pesquisa inmuno-hematológica genética; na bacteriologia; nos vetores das moléstias transmissíveis bem como nas implicações da genética molecular. Na execução do exame clínico-genético (citogenético, etc.) pré-admissional, inicial e periódico daqueles em contacto com os Raios X e substâncias radioativas. Na carência das frações protéicas do plasma e dos fatôres que intervêm na coagulação sangüínea, etc.

Na parte da genética-jurídica (parecer genético na exclusão da paternidade, casamento consangüíneo; na consideração do erro essencial, artigo, 218 e 219 do Código Civil Brasileiro e na capacidade de imputação criminal nas questões relacionadas com o sexo dúbio ou hermafroditismo para os assentamentos e ratificações do registro civil e erro essencial na anulação do casamento civil, etc.; na psicologia educacional, etc.

Finalmente o exame genético contribue para a caracterização de diversas entidades clínico-genéticas, isto é, a identificação de quadros clínicos aparentemente únicos, mas devidos a diferentes genes.

Ele auxilia ao médico estabelecer um diagnóstico precoce e conseqüentemente um tratamento mais cedo; autoriza a asseverar, com as possibilidades atuais dos conhecimentos genéticos, às perguntas dos próprios interessados com relação aos riscos possíveis que lhes podem ocorrer ou aos dos seus filhos.

Na exploração diagnóstica dos doentes é necessário proceder o mapeamento genético dos seus familiares e o levantamento do comportamento das doenças nos indivíduos das gerações que o precederam e nos descendentes, o que se pode chamar de Mendelograma.

Foram projetados slides de exemplos de exames genéticos feitos pelo autor.

• Do Laboratório Regional de Taubaté, do Instituto Adolfo Lutz.

**63. Consangüinidade e evolução cromossômica *.**

O. FROTA-PESSOA e LIDIA R. ARATANGY

H. J. Muller (*Studies in Genetics*, Indiana Univ. Press, 1962, reimpressões) elaborou a idéia de que mutações recessivas detrimentais e deficiências se acumularam no cromossomo Y das drosófilas através de sua evolução, por estarem em locos gênicos protegidos contra a seleção natural pelos gens homólogos normais do cromossomo X. R. A. Fischer (*Amer. Natur. 69*, 466, 1935) refutou esta teoria da "degeneração" do Y ao mostrar, num modêlo matemático, que as freqüências x e y do letal no cromossomo X e no Y respectivamente eram iguais, no equilíbrio. Seu argumento equivale ao seguinte: Em pan-mixia, a eliminação do letal no X é $x^2$ entre as fêmeas, xy entre os machos e $(x^2 + xy)/3$ no total, enquanto a do letal do Y é xy. No equilíbrio, a taxa de mutação m iguala ambas essas eliminações, as quais se tornam iguais entre si, donde se conclue que $x = y$.

O argumento de Fisher só é valido, porém, na ausência de consangüinidade. Mostramos isso introduzindo, no modêlo, coeficiente de endocruzamento F maior que zero. A eliminação do letal no X fica, então,

$[2 (1 - F) x^2 + 2 Fx + xy]/3$ e, no Y, xy. No equilíbrio, êsses valores igualam m e se igualam; donde se tira $y = (1 - F) x + F$. Partindo-se desta equação e de $xy = m$, verifica-se que, para valores de F de cêrca de 1/10 (que devem ter sido freqüentes entre mamíferos que vivem em pequenos grupos semi-isolados e nas populações do homem pré-histórico) e para uma taxa de mutação de 1 por milhão, a freqüência de letais no Y atinge, no equilíbrio, 10 por cento, tornando-se dez mil vêzes maior que a freqüência x de letais no X.

As deficiências se comportam como mutações gênicas recessivas a êsse respeito e são irreversíveis. Em presença de consangüinidade, acumulam-se no Y e reduzem seu tamanho no transcurso da evolução. É provável que outros fatôres, tais como a inativação (Perondini e Perondini, *Cytogenetics 5*, 28, 1966) tenham facilitado êsse processo, mas a consanguinidade, mesmo tomada isoladamente, basta para destruir o argumento de Fisher contra a "teoria da degeneração" desenvolvida para drosófila e nos permite aplicá-la aos mamíferos.

*Laboratório de Genética Humana, Departamento de Biologia, Fac. Fil., Ciências e Letras, USP.*

• Trabalho subvencionado em parte pela Fundação Rockefeller e pela FAPESP.



ESTE DOCUMENTO É PROTEGIDO PELA LEI DE DIREITOS AUTORAIS COMPRADO PARA USO PESSOAL

**64. A forma tuberculóide de lepra entre os filhos de hansenianos *.**

B. BEIGUELMAN, F. F. DALL'AGLIO & E. DA SILVA

De acôrdo com alguns leprólogos clínicos, os filhos de lepromatosos, quando hansenianos, apresentam, mais freqüentemente a forma tuberculóide da moléstia. Esta afirmação se baseia, provàvelmente, em observações feitas em irmandades constituídas por crianças. Assim, SOUZA CAMPOS, ROSEMBERG & AUN (Internat. J. Leprosy, *25*:38-48, 1957), referindo-se à questão da freqüência de lepra em comunicantes infantis, afirmaram não ser tão baixa a incidência da moléstia de Hansen entre êles, como se divulga, mas que predomina, nas crianças, a forma tuberculóide da doença.

Ora, considerando as implicações de ordem genética da afirmação inicial (a lepra tuberculóide traduz uma capacidade lisogênica dos macrófagos em relação ao *Mycobacterium leprae*), resolveu-se averigua-la em irmandades de adultos, pois observações anteriores (BEIGUELMAN, Internat. J. Leprosy, *33*:808-812, 1965) não falavam a favor da validade da extrapolação das conclusões de SOUZA CAMPOS et al. (1957) para grupos etários mais velhos. De fato, analisando 243 irmandades constituídas por 657 indivíduos adultos, com pelo menos um dos progenitores afetados por lepra lepromatosa, encontrou-se a seguinte distribuição: 80,5% de sadios, 1,5% de doentes com a forma tuberculóide de lepra e 18% com outras formas dessa moléstia. É interessante frizar aqui que dentre 20 famílias constituídas por pai e mãe lepromatosos, houve apenas um caso de lepra tuberculóide.

Por outro lado, numa amostra de 90 adultos com a forma tuberculóide de lepra, 77,8% procederam de famílias onde nem o pai nem a mãe eram doentes, 11,1% de famílias com pelo menos um dos progenitores lepromatoso e 11,1% de famílias com pelo menos um dos progenitores apresentando lepra de forma diferente da lepromatosa.

*Departamento de Genética Médica, Faculdade de Medicina, Universidade de Campinas.*

* Trabalho auxiliado pela Organização Mundial de Saúde e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

**65. Formas polares de lepra e variação genética do Mycobacterium leprae *.**

B. BEIGUELMAN, E. DA SILVA & F. F. DALL'AGLIO

Sugeriu-se, recentemente, embora sem nenhuma indicação experimental, serem as formas polares de lepra (lepromatosa e tuberculóide) decorrentes, pelo menos em parte, da variação genética do *M. leprae*.

A perseguição desta hipótese é prejudicada pela impossibilidade de cultivar o bacilo de Hansen. Resolveu-se, por isso, investigar o problema de uma maneira indireta, qual seja o de verificar a variação das formas clínicas de lepra nos membros de irmandades com, pelo menos dois indivíduos afetados. Os resultados da análise feita no presente trabalho, não permitem responsabilizar a variação genética do *M. leprae* pelas diferentes formas de lepra.

*Departamento de Genética, Faculdade de Medicina, Universidade de Campinas.*

* Trabalho auxiliado pela Organização Mundial de Saúde e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

**66. Freqüências de algumas características normais em pacientes psiquiátricos.**

E. KARAM JUNIOR e N. FREIRE-MAIA

Em uma amostra de pacientes psiquiátricos com vários diagnósticos (esquisofrenia, psicose maníaco-depressiva, epilepsia, oligofrenia, alcoolismo crônico, etc.), determinaram-se as freqüências dos tipos de trançamento de mãos, cruzamento de braços e ôlho dominante. Os dados não diferem dos observados em amostras de indivíduos normais.

Êsses dados foram obtidos conjuntamente com os relativos à sensibilidade gustativa à PTC (N. Freire-Maia, E. Karan Junior e H. Mehl, 1967, *Lancet*, no prélo; *Acta Genetica et Statistica Medica*, no prélo).

*Laboratório de Genética Humana, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Pr.*

* Nosso Laboratório recebe subvenções da Fundação Rockefeller e do Conselho de Pesquisas da Universidade Federal do Paraná.

**67. Uma nova estimativa da penetrância e freqüência gênica quando o fenótipo do heterozigoto pode variar *.**

A. FREIRE-MAIA

Várias características hereditárias humanas, normais ou não, apesar de condicionadas principalmente por um mecanismo genético relativamente "simples", são em maior ou menor grau também afetadas por fatôres ambientais e/ou outros mecanismos genéticos. Essa infuência pode ser de tal ordem que a penetrância de um ou outro alelo principal não é completa, dando origem então a uma série de sub-tipos de herança.

Trataremos aqui de um sub-tipo especial, em que todos os homozigotos *RR* apresentam um caráter (*R*), todos os homozigotos *rr* apre-



ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA COMPROBATIO PRESENÇA

sentam o caráter alternativo ($L$) e a fração $x$ dos heterozigotos apresenta um caráter ($R$) enquanto a fração 1-$x$ apresenta o outro caráter ($L$). Desta forma, a freqüência de indivíduos $R$ e $L$ numa população panmíctica será dada por:

$$\overline{R} = p^2 + 2pqx$$
$$\overline{L} = q^2 + 2pq\ (1-x)$$

Admitindo-se que os cruzamentos se dão ao acaso, podem ser obtidas as equações que indicam a ocorrência dos diferentes tipos de cruzamento na população, bem como as freqüências dos diferentes genótipos entre os filhos dos três tipos possíveis de cruzamento (R x R, R x L, e L x L). Ocorrendo duas incógnitas ($p$ e $x$), torna-se impossível uma solução simples das equações, que, no entanto, indicam algumas alternativas de freqüência gênica e penetrância que podem explicar os dados, ou então eliminam de vez a explicação dos dados pela hipótese aventada.

*Departamento de Genética, Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas de Botucatu.*

* Conselho Nacional de Pesquisas e Universidade do Paraná.

**68. Cruzamento de dedos e braços em negros africanos *.**

A. FREIRE-MAIA e J. DE ALMEIDA

Estudos familiares parecem demonstrar a existência de algum fator parental (talvez de origem genética) na gênese dos tipos $R$ e $L$ (direito e esquerdo) de cruzamento de dedos e braços.

Milhares de indivíduos, pertencentes a diferentes grupos étnicos e amostras da população brasileira, foram analisados em relação a essas características, por N. Freire-Maia, A. Freire-Maia, A. Quelce-Salgado, e outros. Tendo sido demonstrado que os negros brasileiros apresentam uma maior incidência do tipo $R$ de cruzamento de dedos (69%), quando comparados com os brancos (55) (diferença significante), achamos interessante uma investigação em negros africanos.

Quanto ao cruzamento de braços, diferentes amostras étnicas (brancos, mulatos, negros, índios, japonêses, holandêses e "outros"), constituindo um total de mais de 7.000 indivíduos, mostraram uma extraordinária homogeneidade com freqüências do tipo R sistemàticamente em tôrno de 40%. Imigrantes russos, chegados ao Brasil, mostraram no entanto uma situação "inesperada": 90%.

Nossos dados (que serão apresentados durante a Reunião Anual da SBPC) mostraram, em resumo, o seguinte:

1. Cruzamento de dedos — Concordância geral com os dados obtidos em amostras negras do Brasil.

2. Cruzamento de braços — a) Freqüência de 55% do tipo $R$ (diferença altamente significante da constatada nas amostras étnicas acima citadas, com exclusão dos imigrantes russos); b) Decréscimo da incidência do tipo $R$ com a idade (em outros dados da literatura, há um aumento dessa incidência).

Para se explicarem essas e outras diferenças constatadas em diferentes populações e grupos étnicos, aventa-se a hipótese de trabalho que os tipos de cruzamento de dedos e braços possam estar sujeitos a uma certa pressão de fôrças seletivas.

*Departamento de Genética, Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas de Botucatu.*

* Conselho Nacional de Pesquisas e Laboratório de Genética Humana da Universidade Federal do Paraná.

**69. Grupos sangüíneos e filariose.**

M. AYRES *, F. M. SALZANO **, A. C. SERRUY *** e R. M. DIAS ****

Depois que OLIVER-GONZALES demonstrou a inibição das aglutininas alfa e beta dos soros humanos pelos polissacarídios de vários helmintos, e das sugestões sôbre a possível diferença racial na suscetibilidade à filariose, vários trabalhos têm sido publicados procurando relacionar essa doença com grupos sangüíneos ou com grupos étnicos. Em Belém, Pa., a filariose é produzida pela *Wuchereria bancrofti* e transmitida pelo *Culex fatigans*. Inquéritos hemoscópicos realizados em 1945 e 1955 mostraram índices de microfilaremia de 10,8 e 9,8 por cento, respectivamente. A infestação atinge tôda a cidade, em seus 20 bairros, sendo considerada como importante problema de saúde pública. A partir de 1957, a campanha intensiva desenvolvida pelo Departamento Nacional de Endemias Rurais contra a filariose em Belém produziu resultados muito satisfatórios, caindo a incidência de positividade de microfilaremia para 1,7% em 1965.

Nosso objetivo é o de verificar a possível existência de suscetibilidade diferencial à filariose infestação e/ou doença, entre indivíduos residentes na cidade acima mencionada, utilizando os seguintes marcadores genéticos: a) Sistemas sangüíneos ABO, MN, Rh; b) Sistema Secretor ABH; c) Haptoglobinas e d) Hemoglobinas. Estamos estudando todos os indivíduos com idade igual ou superior a 40 anos e que apresentam exame positivo para microfilária no sangue periférico. O grupo



EXEMPLAR DE CONSULTA
COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

contrôle está constituído de pessoas de idade, sexo, grupo étnico e profissão semelhantes, residentes nos mesmos bairros, com exame de sangue periférico negativo para microfilária (tanto atual como em anos anteriores) e sem manifestações clínicas de elefantíase. A escolha do grupo etário acima referido foi feita tendo em vista um estudo paralelo da influência da doença sôbre a fertilidade de seus portadores. A pesquisa se encontra em desenvolvimento e os primeiros resultados serão fornecidos durante a Reunião.

*Universidade Federal do Pará.*

* Prof. Adjunto de Biologia da Educação e Chefe do Laboratório de Genética da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade Federal do Pará.
** Chefe da Secção de Genética do Instituto de Ciências Naturais da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
*** Assistente da Cadeira de Biologia da Educação e do Laboratório de Genética da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade Federal do Pará.
**** Prof. Catedrático da Faculdade de Farmácia, Universidade Federal do Pará.

**70. As sementes e frutificações da Flora Glossopteris do Brasil.**

JOSÉ HENRIQUE MILLAN

A Flora Glossopteris dos terrenos permocarboníferos é, sem dúvida, a mais importante de tôdas as associações florísticas dos diversos períodos geológicos de nosso país, por se tratar de uma flora totalmente extinta, que ocupou uma extensa área dentro do suposto continente meridional conhecido como Gondwana, e que deu origem aos extensos depósitos carboníferos do Sul do Brasil. A verdadeira posição estratigráfica dessa flora é, ainda, dúbia, justificando, assim, o têrmo permo-carbonífero para situá-la. Sementes e frutificações foram descritas e figuradas desde que trabalhos de vulto como os de WHITE (1908), LUNDQVIST (1919) e READ (1941) foram dedicados ao estudo dessa flora no Brasil.

Procuramos, no presente trabalho, relacionar tudo o que foi escrito a respeito, bem como realçar as novidades decorrentes de novas coletas e trabalhos realizados nos últimos vinte e cinco anos, onde desponta, como continuador dos trabalhos anteriores, o ilustre paleobotânico brasileiro DOLIANITI. Tôdas as sementes e frutificações da nossa Flora Glossopteris se apresentam como impressões. As sementes são gimnospérmicas e representadas pelos gêneros *Samaropsis* Goeppert e *Cordaicarpus* Geinitz. As frutificações descritas, até agora, são consideradas de *Glossopteridae* e representadas pelos gêneros *Arberia* White, *Derbyella* White e *Ottokaria* Zeiller. Recentemente, com a colaboração dos geólogos E. Dolianiti e A. G. Angeiras, coletamos em Criciuma, Santa Catarina, uma boa quantidade de novas frutificações que começamos a estudar, por etapas, através de um trabalho entregue para publicação em dezembro de 1966 na Divisão de Geologia e Mineralogia do Departamento Nacional da Produção Mineral. Um nôvo gênero *Dolianitia* é estabelecido, bem como três novas espécies. Sôbre êsse gênero a afinidade sugerida, provisóriamente, foi com *Noeggerathiopsis* Feistmantel ou *Cordaites Unger*, pela presença, em alguns exemplares, de sementes platispérmicas do tipo *Cordaicarpus*, sendo essa, portanto, a primeira referência, no Gondwana inferior do Brasil, às frutificações consideradas como não pertencentes a *Glossopteridae*.

*Divisão de Geologia, Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro.*

**71. Cromossomos mitóticos e meióticos de cinco espécies de anfíbios (Leptodactylidae — Anura) *.**

MARIA LUIZA BEÇAK, MARIA NAZARETH RABELLO e WILLY BEÇAK **

O presente trabalho faz parte de um estudo citológico comparativo de cariótipos de anuros brasileiros.

Da família Leptodactylidae foram estudadas cinco espécies:

*Eleutherodactylus guentheri* (Steindachner) — dois machos e uma fêmea.

*Crossodactylus dispar grandis* (B. Lutz) — trsê machos e uma fêmea.

*Leptodactylus ocellatus* (Linnaeus) — quatro machos e uma fêmea.

*Pseudopaludicola ameghini* (Cope, 1887) — dois machos e duas fêmeas.

*Eupemphix nattereri* (Steindachner, 1863) — um macho e duas fêmeas.

Os exemplares eram procedentes de diversas regiões do estado de São Paulo e da Guanabara.

Os cromossomos foram obtidos pela técnica de esmagamento de fragmentos de baço e gônadas de animais adultos prèviamente tratados com solução de colchicina a 1% (0,1 ml/10 g de pêso) e solução hipotônica.

A determinação do número diplóide foi realizada por análise de metáfases somáticas de baço e testículo. A meiose foi estudada nos machos das cinco espécies.

*E. guentheri* tem número diplóide de 22 cromossomos nos dois sexos, num total de 128 células examinadas. Nos machos, os esper-

matócitos I apresentaram 11 bivalentes e as metáfases II, 11 cromossomos.

*L. ocellatus* apresenta 22 cromossomos como número diplóide, contados em 226 células de macho e fêmea, confirmando assim a observação de Saez e Brum (Nature, 185, 945, 1960) em machos dessa espécie. Na meiose no macho foram observados 11 bivalentes na metáfase I e 11 cromossomos na metáfase II.

*E. nattereri* tem como número diplóide 22 cromossomos, contados em 75 células de macho e fêmea. Na meiose do macho, as metáfases I apresentam 11 bivalentes e as metáfases II, 11 cromossomos.

*C. dispar grandis* mostrou um número diplóide de 26 cromossomos no macho e na fêmea, num total de 236 células. As metáfases I no macho apresentaram 13 bivalentes e as metáfases II, 13 cromossomos.

*P. ameghini* tem número diplóide de 20 cromossomos em ambos os sexos, tendo sido examinadas 174 células. As metáfases I do macho apresentaram 10 bivalentes e as metáfases II, 10 cromossomos.

Nossas observações mostram que na família Leptodactylidae há uma variação do número diplóide, de 20 a 26, acompanhada de uma variação na morfologia dos cromossomos.

Em nehuma das espécies estudadas foram detectadas diferenças morfológicas entre os homólogos que pudessem indicar a existência de cromossomos sexuais heteromórficos.

O estudo meiótico realizado nos machos não evidenciou nenhum bivalente que, pelo seu comportamento, pudesse ser correlacionado ao par de cromossomos sexuais. Os bivalentes são simétricos e apresentam dois quiasmas terminais. Não ocorre heteropicnose, condensação ou assincronia na separação de nenhum bivalente.

*Secção de Genética, Instituto Butantan, S. Paulo, Brasil.*

* Trabalho realizado com auxílio do NIH (GM 14577 — 01) FAPESP e FPIB.
** Os autores agradecem a L.D. Vizotto da FFCL de São José do Rio Prêto, S. Paulo, pela doação e pela classificação de todos os animais estudados.

**72. Aspectos da constituição cromossômica de anfíbios da família Bufonidae *.**

MARIA LUIZA BEÇAK, WILHAM JORGE ** e WILLY BEÇAK

Foram estudadas as espécies *Bufo ictericus ictericus* Spix (10 machos e 11 fêmeas), *Bufo paracnemis* A. Lutz (9 machos e 2 fêmeas) e *Bufo crucifer* Wied (5 machos e 1 fêmea). Os exemplares foram coletados nas cidades de São Paulo e imediações, Curitiba, Mafra (SC), Cáceres e Aquidauna (MT) e Bahia. A técnica utilizada foi a de esmagamento de baço, rim e gônada de animais prèviamente colchicinizados (Beçak, Mem. Inst. But. 32, 37, 1965) e cultura temporária de sangue periférico (Beçak e col., Mamm. Chrom. Newsletter 14, 55, 1964).

Os cariótipos das três espécies são muito semelhantes. Todos os cromossomos são metacêntricos com exceção dos pares 3, 4 e 6 que foram considerados submetacêntricos, localizando-se o centrômero nos pares 3 e 6 no limite de transição entre metacêntrico e submetacêntrico. O par 7 apresenta, nas três espécies, satélites no braço menor. Especial ênfase foi dado a análise comparativa dos cromossomos de machos e fêmeas, não se constatando, porém, nenhuma diferença que pudesse ser interpretada como devido a heteromorfismo de cromossomos sexuais. O estudo meiótico nos machos das trs espécies também não mostrou diferenças de comportamento entre os bivalentes, que sugerisse heteromorfismo de cromossomos sexuais neste sexo.

O exame histológico das gônadas em ambos os sexos mostrou serem as mesmas normais. Em alguns exemplares o órgão de Bidder apresentou-se um pouco aumentado.

Cromossomos sexuais morfològicamente diferenciados em anfíbios tem sido descritos. Alguns autores relatam em *Rana* e *Hyla* a existência de um bivalente desigual no macho, que corresponde ao par sexual XY (Witschi, J. Exp. Zool. 65, 215, 1933), (Yosida, J. Fac. Sc. Hokkaido Univ. 8, 352, 1957). Segundo outros autores êsse bivalente é XX e não XY (Iriki, Mem. Coll. Sci. Kyotto Imp. Univ. Ser. B 5, 1, 1930). Digametia feminina do tipo ZW foi descrita em *Xenopus laevis* por Weiler e Ohno (Cytogenetics 1, 217, 1962).

O estudo citológico comparativo dos cromossomos mitóticos e meióticos das três espécies de *Bufonidae* levaram-nos a concluir que não existe diferença morfológica que permita a identificação de cromossomos sexuais ao nível microscópico. Essa conclusão estaria de acôrdo com a de outros autores que estudaram outras espécies de Anura e Urodela (Galgano, Arch. ital. Anat. Embr. 32, 171, 1933).

Em alguns exemplares de *B. paracnemis* e *B. ictericus ictericus* observamos em algumas células diferença entre os homólogos do 4.º par. Um dos homólogos era menor e apresentava centrômero mais terminal. No entanto, como êsse heteromorfismo apareceu indistintamente nos dois sexos êle foi interpretado



EXEMPLAR DE REFERÊNCIA
PROIBIDA A VENDA
ESTE EXEMPLAR É DE USO EXCLUSIVO

como devido a um polimorfismo cromossômico e não especìficamente correlacionado a heteromorfismo de cromossomos sexuais como relatamos anteriormente (Beçak, M. L. e col. Ciência e Cultura 17, 150, 1965).

*Secção de Genética, Instituto Butantan, São Paulo, Brasil.*

* Trabalho realizado com auxílio do NIH (GM 14577-01), FAPESP e FPIB.
** Bolsista da CAPES.

**73. Evolução cromossômica por poliploidia em anuros da família Ceratophrydae *.**

MARIA LUIZA BEÇAK, WILLY BEÇAK e MARIA NAZARETH RABELLO

No presente trabalho é relatado o estudo dos cromossomos mitóticos e meióticos de três espécies da família *Ceratophrydae, Odontophrynus cultripes, Odontophrynus americanus* e *Ceratophrys dorsata,* respectivamente diplóide, tetraplóide e octaplóide.

*O. cultripes*: O número diplóide é de 22 cromossomos. Os pares 1, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11 são metacêntricos, os pares 2 e 3 são submetacêntricos e o par 4 é acrocêntrico. Não foram identificados cromossomos sexuais heteromórficos no macho e na fêmea. No paquiteno da meiose do macho, os cromossomos apresentam a configuração em "bouquet" estando os cromossomos pareados pelas extremidades. Os bivalentes em número de 11 anéis apresentam dois quiasmas terminais na metáfase I.

*O. americanus*: Nessa espécie o número de cromossomos nas células somáticas é de 44 (Beçak, M. L. e col. Chromosoma 19, 188, 1966). Os cromossomos foram dispostos em 11 grupos de 4 homólogos. Na metáfase I do macho, os homólogos apresentam-se principalmente em configurações de quadrivalentes mas também de bivalentes e as vêzes de trivalentes e univalentes. As metáfases II apresentam sempre 22 cromossomos, dois de cada tipo. No paquiteno, as 8 extremidades de cada conjunto de homólogos, paream 2 a 2, resultando uma configuração de 4 alças; o pareamento sempre se dá entre 2 homólogos. Conseqüentemente o número de extremidades no paquiteno é de 44. O diplóteno é caracterizado por 11 conjuntos de 4 alças cada, que devido a sua configuração tridimensional pode assemelhar-se a figura de 8. Em seguida os cromossomos condensam, encurtam e aparecem as configurações de quadrivalentes anelares que caracterizam a metáfase I. Na anáfase I os homólogos separam-se de forma a ir um bivalente para cada polo. Quando ocorre bivalente êste separa-se indo um univalente para cada polo. A separação dos homólogos é sempre simétrica, resultando células com igual número de cromossomos. Aparentemente, portanto, nessa espécie tetraplóide não se formam gametas aneuplóides com maior freqüência do que em organismos diplóides normais.

*C. dorsata*: Essa espécie apresenta 104 cromossomos nas células somáticas de ambos os sexos. Êstes foram agrupados em 13 conjuntos de 8 homólogos cada. Os conjuntos 4, 6, 10 e 11 são formados de metacêntricos, os grupos 1, 2, 3, 7, 8, 9, 12 e 13 são constituídos de submetacêntricos e o grupo 5 é de acrocêntricos. O grupo 11 apresenta satélites em uma das extremidades e o grupo 6 apresenta constricções secundárias abaixo do centrômero. Os espermatócitos I mostram os 104 cromossomos distribuídos em anéis multivalentes formados por 8, 6, 4 e 2 homólogos, pareados ponta a ponta. As metáfases II contêm 52 cromossomos, 4 de cada tipo. À semelhança de *O. cultripes* e *O. americanus* não encontramos quer na mitose de ambos os sexos quer na meiose do macho, qualquer evidência de ocorrência de cromossomos sexuais diferenciados ao nível morfológico. Os mecanismos que regem o pareamento e segregação dos multivalentes 8n são aparentemente iguais àqueles descritos para a espécie 4n.

Os resultados dêsses estudos indicam que as espécies *O. americanus* e *C. dorsata* evoluíram de genomas fundamentais diferentes, com n=11 e n=13, respectivamente. No entanto as espécies com 2n=22 e 2n=26 podem ter derivado de um acestral comum e possuírem o mesmo conteúdo de DNA. Por rearranjos cromossômicos teriam se originado duas linhagens diferentes que através do mecanismo de poliploidia teriam resultado nas duas espécies citadas, de poliplóides.

*Secção de Genética, Instituto Butantan, São Paulo, Brasil.*

* Trabalho realizado com auxílio do NIH (GM 14577-01), FAPESP e FPIB.

**74. Citofotometria comparativa do conteúdo de DNA em anfíbios poliplóides (Ceratophrydae) *.**

WILLY BEÇAK, MARIA LUIZA BEÇAK, DELSON LAVALLE e GIORGIO SCHREIBER

Foi estudado por métodos citofotométricos (Pollister e Ris, Cold Spring Har. Symp. 12, 1947; Lison, Histoch. cytoch. anim., 1960), o conteúdo nuclear de DNA de células de três espécies de *Ceratophrydae, Odontophrynus cultripes, Odontophrynus americanus* e *Ceratophrys dorsata.*

O conteúdo de DNA foi analisado em núcleos de eritrócitos e de células de fígado, rim e pâncreas. Além dêsses tecidos somáticos foram investigados diferentes estágios da espermatogênese. Os resulstados de duas séries de medidas foram sumarizados e representados gràficamente por diagramas de dispersão e linhas de regressão.

Em relação a espécie *O. cultripes* cujo número diplóide é de 22 cromossomos, a espécie *O. americanus* que apresenta 44 cromossomos no seu cariótipo pode ser considerada como tetraplóide. Por sua vez a espécie *C. dorsata* que possue 104 cromossomos pode ser considerada como octaplóide.

*O. americanus* foi produzido por duplicação de todo o genoma de uma espécie ancestral com 2n=22 cromossomos. *C. dorsata* representando um estágio posterior dêsse mecanismo de poliploidização foi produzido pela duplicação de todo o complexo cromossômico de um tetraplóide que se originou provàvelmente de uma espécie ancestral com 2n=26 cromossomos. Apesar dos genomas básicos que originaram os poliplóides serem diferentes, êles divergiram provàvelmente só por rearranjos cromossômicos e tinham o mesmo conteúdo de DNA.

As diferenças entre os valores teòricamente esperados por duplicação de todo o genoma (2:4:8) e os resultados descritos são devidos ao fato de que essas espécies de *Ceratophrydae* não constituem uma série poliplóide induzida experimentalmente.

Em organismos com um mecanismo cromossômico de determinação do sexo bem desenvolvido a poliploidia resulta em extinção da espécie (Beçak, M. L., Beçak, W. e Rabello, M. N., Chromosoma, 15, 606, 1964). Em peixes e anfíbios essa restrição não existe aparentemente porque os cromossomos sexuais não são suficientemente diferenciados. A poliploidia, por outro lado traz vantagens evidentes no que diz respeito as possibilidades de evolução. A duplicação do genoma permite mutações em novas direções sem afetar a estabilidade da espécie, que é mantida pelos genes originais. As três espécies investigadas representam um exemplo dêsse tipo de evolução, já amplamente conhecida nos vegetais. A poliploidia representa, também nos vertebrados inferiores, um importante fator na evolução polifilética.

*Secção de Genética, Instituto Butantan, São Paulo[1] e Instituto de Biologia, Universidade de Minas Gerais, Belo Horizonte[2].*

* Trabalho realizado com auxílio do NIH (GM 14577-01)[1], FAPESP[1], FPIB[1]; CNPq[1], UFMG[2] e Fundação Rockefeller[3].

**75. Aquiropodia: Estudo dermatoglífico *.**

S. A. TOLEDO e P. H. SALDANHA

Anteriormente estudamos os aspectos clínico, radiológico e genético de 6 casos de aquiropodia, que ocorriam em duas irmandades. No presente trabalho reestudamos 4 anômalos. Possíveis resquíscios de dermatoglifos foram pesquisados nos cotos dos membros. Dedos implantados na extremidade inferior dos cotos umerais, que ocorrem em 2 anômalos, foram examinados sob o aspecto dermatoglífico.

A hipótese de ser a anomalia causada por aplasias e hipoplasias dos quatro membros — e não amputações "intra utero" — é discutida baseada nos dados do presente trabalho.

*Laboratório de Genética Médica da Faculdade de Medicina da U.S.P.*

* Trabalho auxiliado pela FAPESP.

## Seção F — Antropologia, Sociologia e Psicologia

## I — Simpósio sôbre Linguagem

## II — Simpósio sôbre Psicomotricidade

**76. Estudo sôbre a seqüência eruptiva dos dentes permanentes em adolescentes nipo-brasileiros de Bauru.**

JOSÉ ALBERTO S. FREITAS e
LUIZ CASATI ALVARES

A seqüência da erupção dos dentes permanentes pode sofrer variações consideráveis dependendo do grupo étnico, condições sócio-econômicas (Abramowicz, 1964; Adler, 1958; Garn, 1961; Kronfeld, 1953), clima (Eveleth, 1966; Izard, 1950), sexo, hemi-arco, simetria (Abramowicz, 1964) e variações individuais influenciadas pelo biótipo, tipo de mastigação, desenvolvimento dos maxilares (Arbens, 1961).

Tendo em vista essas afirmações, em nossos estudos levamos em consideração o aspecto



ESTE NÃO É UM EXEMPLAR PARA COMPROBATÓRIO DE IMPRESSÃO

TABELA

| sexo | masculino | feminino | Total |
|---|---|---|---|
| Hemiarco Superior Direito | $M^1$-$I^1$-$I^2$-$p^1$-$p^2$-C-$M^2$ | $M^1$-$I^1$-$I^2$-$p^1$-$p^2$-C-$M^2$ | $M^1$-$I^1$-$I^2$-$p^1$-$p^2$-C-$M^2$ |
| Hemiarco Superior Esquerdo | $M^1$-$I^1$-$I^2$-$p^1$-$p^2$-C-$M^2$ | $M^1$-$I^1$-$I^2$-$p^1$-$p^2$-C-$M^2$ | $M^1$-$I^1$-$I^2$-$p^1$-$p^2$-C-$M^2$ |
| Hemiarco Inferior Direito | ($I^1$-$M^1$)$I^2$(C-$p^1$)-$p^2$-$M^2$ | ($I^1$-$M^1$)$I^2$(C-$p^1$)-$p^2$-$M^2$ | ($I^1$-$M^1$)$I^2$(C-$p^1$)-$p^2$-$M^2$ |
| Hemiarco Inferior | ($I^1$-$M^1$)$I^2$-C-$p^1$-$p^2$-$M^2$ | ($I^1$-$M^1$)$I^2$-C-$p^1$-$p^2$-$M^2$ | ($I^1$-$M^1$)$I^2$-C-$p^1$-$p^2$-$M^2$ |

$I^1$ = incisivo central
$I^2$ = incisivo lateral
C = canino
$p^1$ = primeiro pré-molar
$p^2$ = segundo pré-molar
$M^1$ = primeiro molar
$M^2$ = segundo molar

etno-social, e, para tanto, tomamos nossa amostra humana do grupo descendente dos chamados mongolóides e, dêstes, os néos-mongolóides de Extremo-Oriente, isto é, xantodermas japonêses, nascidos no Brasil, em Bauhu, denominados Nipo-Brasileiros, de nível sócio econômico médio (de acôrdo com a classificação da profissão dos pais na escala de Hutchinson e Castaldi). Por pertencerem a uma raça definida, êste trabalho interessa particularmente ao estudo da Genética Racial e da Antropologia Física.

A tabela acima resume os dados obtidos, representando a seqüência eruptiva dos dentes permanentes para o sexo masculino, feminino, nos diferentes hemi-arcos e no total da amostra estudada.

Os resultados indicam:

1 — na máxila não há diferença na seqüência eruptiva entre os hemi-arcos e sexos;
2 — na mandíbula o incisivo central erupciona ao mesmo tempo que o primeiro molar;
3 — na mandíbula observamos diferença no comportamento entre os lados direito e esquerdo; no lado direito temos o canino erupcionando ao mesmo tempo que o primeiro pré-molar, e no lado esquerdo o canino erupciona antes do mesmo;
4 — essa precocidade de erupção do canino na mandíbula, deve ser interpretado, segundo Della Serra, como caráter de especialização;
5 — a seqüência eruptiva é a mesma para ambos os sexos.

*Departamento de Radiologia e Semiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru. Universidade de São Paulo.*

**77. O adolescente e o futuro.**

A. L. ANGELINI, N. ROSAMILHA e G. P. WITTER *

*Introdução* — Poucos estudos podem ser localizados na literatura especializada sôbre o problema de como o adolescente pensa sôbre seu futuro. Dos mais recentes, cita-se o trabalho de Douvan e Adelson (1966) nos Estados Unidos e o de Pfromm e Martins (1966) em nosso meio. Esta investigação considerou êsse problema utilizando adolescentes de escolaridade e idade diversas, incluindo sujeitos de três cidades do Estado de São Paulo.

*Sujeitos* — Os sujeitos dêste estudo foram 913 alunos de escola primária e de ginásio com idades variando de 10 a 15 anos, de ambos os sexos, das cidades de São Paulo, Rio Claro e Sorocaba.

*Procedimento* — Numa primeira etapa da pesquisa, os sujeitos após responderem a alguns itens informativos sôbre idade, sexo, profissão do pai e escolaridade, completavam livremente a frase "Quando eu tiver 40 anos...". Após 30 dias os mesmos sujeitos completavam a frase "Quando eu tiver 60 anos...". Em seguida foi feita análise do conteúdo das respostas, classificando-as em categorias. A análise foi feita em relação à idade dos sujeitos e o seu nível sócio-econômico, determinado pela profissão do pai.

ESTE DOCUMENTO NÃO É PROBATÓRIO DE PRESENÇA

*Resultados* — Três grandes categorias de respostas puderam ser estruturadas:

1 — Atitudes gerais dos sujeitos em relação ao futuro.

2 — Aspirações profissionais ou ocupacionais.

3 — Preocupações dos sujeitos com uma série de problemas tais como: os pais, o casamento, a prole, posses materiais, bens espirituais, saúde, felicidade, receber ajuda dos outros etc.

Com respeito à frase "Quando eu tiver 40 anos...", 64,5% dos sujeitos demonstraram ter uma visão otimista de seu futuro, enquanto apenas 13,8% apresentaram uma visão pessimista. Com respeito à frase "Quando eu tiver 60 anos...", verificou-se decréscimo na porcentagem de respostas otimistas (55,5%) e aumento das respostas pessimistas (21,3%). A porcentagem de sujeitos que não manifestaram nem otimismo e nem pessimismo em relação ao futuro, quase não se alterou da primeira para a segunda frase (21,7% e 23,2% respectivamente). Quanto às diferenças entre os sexos, pode ser observado que o maior aumento de visão pessimista com relação ao futuro, foi do sexo feminino. As jovens parecem mudar mais do que os jovens no sentido de mais pessimismo quando pensam em "Quando eu tiver 60 anos...).

Em relação as aspirações profissionais, o fato mais notável é que houve grande preocupação na frase relativa aos 60 anos por parte dos rapazes, com a aposentadoria, o mesmo ocorrendo com as môças, embora em menor grau. Tal resposta não é freqüente, em ambos os sexos, na frase relativa aos 40 anos.

Na 3.ª categoria, com referência à frase sôbre os 40 anos, os jovens mostram maiores preocupações com os seguintes itens: posse de bens materiais, ter descendência, ajudar a família. As jovens pela ordem de importância, se preocupam mais com: ter descendência, ajudar a família e ter felicidade e saúde: Na questão referente aos 60 anos, os jovens se preocupam, pela ordem, mais com: saúde, ter descendência e possuir bens materiais, enquanto as jovens pensam em saúde, descendência e posse de bens espirituais, principalmente.

Os dados possibilitam ainda constatar diferenças e semelhanças nas respostas em função da influência da idade e nível sócio-econômico dos sujeitos na maneira pela quel vêm o futuro.

* Departamento de Psicologia Educacional da U.S.P.

**78. Modêlo de referência e esquema interpretativo da organização humana.**

CARLOS LAURO BITANCOURT

O que aparece em organização humana, como nos "ice bergs" é a décima parte do que esta por baixo. As diferentes instituições sociais ainda mal conhecidas, fazem parte de um todo vivo e em contínua evolução.

Há uma necessidade crescente de um modêlo global ou quadro de referência, através do qual se torne possível identificar as relações entre as diferentes partes deste todo que quando isoladas, constituem os principais temas em torno dos quais se desenvolve a atividade do homem em sociedade.

Pesquisas interdisciplinares sôbre etapas de desenvolvimento de fenômenos biológicos mostram a possibilidade de efetuar um verdadeira vivissecção ordenando em assuntos gerais partes correlatas que por sua vez podem ser subdivididas mostrando os ângulos os mais importantes para a pesquisa dos fenômenos sociais.

Utilizando um esquema interpretativo que torna flexível o quadro de referência rigido, foi possivel adaptar ao presente trabalho, na forma recomendada pelo método dos caminhos octuplos, (cujo sucesso recente na física atômica das partículas elementares confirma sua importância universal), uma série de quadros de referência complementares que serão apresentados pela primeira vez na SBPC.

Os assuntos destacados referem-se à família, saúde, educação, trabalho, comunicação e transporte, manutenção, garantia e segurança, cobrindo todo um espectro de atitudes e atividades humanas que podem ser incluidas em 17 sistemas sociais básicos abaixo enumerados:

| | |
|---|---|
| Parentesco | Religioso |
| Lazer | Sanitário |
| Pedagógico | Político |
| Produção | Patrimônio |
| Circulação | Precedência |
| Manutenção | Lealdade |
| Garantia | Proteção |
| Segurança | Precaução |
| | Militar |



ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DE PRESENÇA COMPROMETIDO

**Imperativos Biológicos e Sociais**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Gregário | Solitário | **Parentesco** | **Religioso** | Conservação | Destruição |
| Doméstico | Salvagem | | | Salvação | Perdição |
| Orientação | Ocultação | **Lazer** | **Sanitário** | Restauração | Mutilação |
| Observação | Simulação | | | Compensação | Depuração |
| Facilitação | Dificultação | **Pedagógico** | **Político** | Combinação | Exploração |
| Colaboração | Oposição | | | Negociação | Liquidação |
| Realização | Obstrução | **Produção** | **Patrimônio** | Regateio | Depreciação |
| Construção | Demolição | | | Aquizição | Alienação |
| Perambulação | Arrumação | **Circulação** | **Precedência** | Aprovação | Reprovação |
| Migração | Nidação | | | Aceitação | Rejeição |
| Reivindicação | Compromisso | **Manutenção** | **Lealdade** | Incorporação | Exoneração |
| Exigência | Concessão | | | Apropriação | Devolução |
| Reclamação | Protelação | **Garantia** | **Proteção** | Imposição | Conformação |
| Queixa | Contemporização | | | Organização | Improvisação |
| Ameaça | Rescisão | **Segurança** | **Precaução** | Intimidação | Indignação |
| Desafio | Desistência | | | Assédio | Resistência |
| Rebelião | Pacificação | **Militar** | | | |

**79. Programação de férias — Quem deve programar as férias, os pais, os filhos, ou ambos ***

LAFAYETE IBRAIM SALIMON **

Considerando o valor do Lazer e encarando-o como fator importante da educação do jovem, a Direção do Colégio Santo André de São José do Rio Prêto incumbiu-nos de palestrar com os pais das alunas sôbre programação de férias.

Relatar sôbre o assunto em pauta sem um conhecimento prévio das aspirações e dos possíveis planos e preferências de atividades das jovens, seria tarefa bastante difícil, então elaboramos um pequeno questionário que foi aplicado a 207 (duzentas e sete) alunas distribuídas entre as primeiras, segundas, terceiras e quartas séries do 1.º ciclo ginasial e as primeiras e segundas sérias do ciclo colegial normal e científico, abrangendo a faixa etária de dez a dezenove anos.

Para realizar tal empreendimento fundamentamo-nos no seguinte juizo: Se o relacionamento humano é orientado pela Autonomia e pela Heteronomia, temos que as formas de disciplina entre pais e filhos podem ser as do respeito mútuo ou por cooperação e as do respeito unilateral ou por imposição. Para alcançar, pois, os objetivos instrumentais da palestra, tínhamos que optar pela orientação e pelos princípios do respeito mútuo, a fim de afirmar que as férias devem ser programadas por pais e filhos em conjunto.

Assim, o resultado do inquérito, permitiria a que imprimíssemos aos trabalhos de programação de férias, uma diretriz por cooperação entre pais e mestres e entre pais e alunos.

Avaliados os inquéritos, os resultados mais significativos foram os seguintes:

01 — viagens longas com a família 140 escolhas
viagens longas com colegas 96 escolhas
passeios a fazendas e campos 104 escolhas

02 — diversões públicas:
cinema — 192 sim e 7 não
clubes sociais — 159 sim
parques de diversão — 95 sim
circos teatrais — 116 sim

03 — Leitura:

*Revistas em quadrinho*

| | |
|---|---|
| Pato Donald e similares | 133 |
| Filmes em revistas | 44 |
| Gibis e Hist. Fantásticas | 41 |
| Capricho e similares | 95 |

*Revistas ilustradas*

| | |
|---|---|
| Manchete | 149 |
| Cláudia | 135 |
| Seleções | 98 |
| Realidade | 115 |
| O Cruzeiro | 134 |
| Família Cristã | 123 |

*Romances*

| | |
|---|---|
| De amor | 143 |
| Policiais | 74 |

*Livros e outras obras*

| | |
|---|---|
| De ficção científica | 57 |
| De poesias | 116 |
| De formação | 148 |

04 — *Visitas de férias*

| | |
|---|---|
| Familiares | 168 |

ESTE DOCUMENTO É CÓPIA DE PRESERVAÇÃO

| | | |
|---|---|---|
| | Instrutivas | 92 |
| | Sociais | 141 |
| 05 — | *Recuperação de energias* | |
| | *Sono*: | |
| | 2 horas de recuperação | 69 |
| | 1 hora de recuperação | 51 |
| | *Alimentação*: | |
| | Será a mesma | 133 |
| | Mudará o horário | 112 |
| | Mudará a natureza dos alimentos | 94 |
| | *Recreação*: | |
| | Elaboraram horário | 88 |
| | Não elaboraram horário | 113 |
| 06 — | *Preocupação com grupo de amigos*: | |
| | Selecionam amigos | 144 |
| | São auxiliados pelos pais na seleção | 149 |
| | Grupos de amizade dos quais faz parte: | |
| | de estudos | 173 |
| | de recreação | 176 |
| | de piadinhas | 25 |
| | de religião | 111 |

* O presente trabalho foi realizado em colaboração com as alunas da Escola Normal do Colégio Santo André de São José do Rio Prêto.

** Diretor do Grupo Escolar Três Fronteiras, EFA, SP.

**80. Confronto entre diversas «imagens» de mulher.**

NILCE APPARECIDA LODI

A comparação dos resultados de pesquisas anteriores sôbre a percepção e representação da mulher em diversas camadas sociais está constituida por 3 grupos: A. 100 entrevistadas, do sexo feminino, moradores na zona semi-urbana da periferia de São José do Rio Prêto, SP.; B. 100 professôras primárias, residentes na zona urbana; C. 100 mulheres residentes na zona rural.

Os membros de cada grupo foram submetidos a questionários próprios, dos quais selecionamos algumas questões comuns, para o presente estudo:

1 — A mulher solteira deve trabalhar fora do lar.
2 — A mulher casada, sem filhos, deve trabalhar fora.
3 — A mulher casada, com filhos menores, deve trabalhar fora.
4 — A mulher casada, com filhos maiores, deve trabalhar fora.
5 — O homem deve ser sempre o chefe da casa.
6 — O homem deve, sòzinho, ganhar o sustento da família.
7 — O trabalho fora do lar torna a mulher menos feminina.
8 — As profissões que exigem contactos diários de trabalho com pessoas do sexo oposto não são muito indicadas para a mulher.
9 — Na escolha de sua profissão ou carreira, a mulher deve ser tão independente quanto o homem.
10 — A mulher quando trabalha fora tem o direito de gastar o seu dinheiro sem a interferência do marido.
11 — A mulher deve estar mais ou menos a par dos negócios do marido.
12 — A mulher deve ser eleitora.
13 — A mulher deve participar da política, candidatando-se.
14 — Nas eleições, a espôsa deve sempre acompanhar o marido, votando nos candidatos que êle escolher.
15 — As grandes decisões da família devem ser tomadas só pelo homem.
16 — Rapazes e môças devem receber o mesmo tipo de instrução.
17 — Os rapazes devem receber mais instrução do que as môças.
18 — Quando em serviço, os homens não gostam de ser mandados por mulher.

*Departamento de Pedagogia; Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras; São José do Rio Prêto, SP.*

**81. Professôras de hoje *.**

NILCE A. LODI, LEUDA PIETSCH, JUDITH SORBELLINI e ZAQUIE JAMALL

No presente estudo procuramos verificar alguns aspectos do problema da formação profissional do professor primário assim como os conceitos de trabalho feminino e de igualdade dos sexos.

A amostra foi colhida entre professôras primárias pertencentes aos Quadros da Delegacia do Ensino Elementar de São José do Rio Prêto. Idade média: 29 anos, máxima-48 e mínima 19.

As professôras foram submetidas a um questionário contendo perguntas que podiam ser respondidas — simplesmente fazendo um "X", escrevendo "SIM" ou "NÃO, — "C" concordo ou "D" discordo. Outras implicaram em respostas de um ou duas frases, com suas próprias palavras. As questões foram elaboradas com base em formulários utilizados por Aparecida Joly Gouveia ("Professôras de Amanhã, 1965); Manuel Tosta Berlinch ("Algumas percepções sôbre a mudança do papel ocupacional da mulher, na cidade de São Paulo". 1964); e Samuel Pfromm Netto ("Autobiografias até o ano 2.000", Ciência e Cultura, V. 18, 2-1966). Foram adicionadas algumas, não citadas por êles.

Êste trabalho pretende comunicar os primeiros resultados obtidos com aquêle ques-



ESTE NÃO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

tionário, em alguns de seus itens. Destacamos, no momento, as respostas das professôras solteiras sôbre:

A. Que motivos levaram-na a escolher o Curso Normal?

1 — "O gosto de lidar com crianças" 38%.

2 — " curso daria boa formação para o lar e o matrimônio" 32,2%.

3 — "Para assegurar um diploma" 29%.

B. Que motivos levaram-na a escolher o magistério como profissão?

1 — "O magistério é uma profissão adequada para a mulher". 64,5%.

2 — "No magistério tem-se férias mais longas e menos horas de trabalho" 12,9%.

3. "No magistério os vencimentos e a aposentadoria são mais garantidos" 12,9%.

C. Se você tivesse meios e inteira liberdade de escolha, que ocupação ou profissão preferiria seguir?

As respostas foram variadas indo das Artes Plásticas ao Direito, da Odontologia à Engenharia, do Serviço Social à Medicina e Psiquiatria. O magistério, porém, foi escolhido por 25,8% das entrevistas.

D. Se você fôsse escolher uma profissão ideal (para você) o que seria mais importante?

1 — "A oportunidade de usar minhas aptidões e capacidade" 32,2%.

2 — "Oportunidade de lidar com pessoas mais do que com coisas" 22,5%.

3. — "Certa garantia de um futuro mais estável, seguro" 22,5%.

4 — "Oportunidade de ser útil aos outros" 16,1%.

5 — "Prestígio, consideração, posição social" 16,1%.

6 — "Boa remuneração monetária" 16,1%.

Quanto às atividades pedagógicas do Curso Normal no que tange à preparação da futura professôra para tarefas docentes, foram apontadas como fatôres de grande importância:

1 — "Conhecer a respeito de problemas brasileiros de educação" 77,4%.

2 — "Conhecer livros didáticos para o primário" 74,1%.

3 — "Conhecer revistas especializadas em assuntos de educação" 70,9%.

4 — "Observar a aplicação de métodos de ensino" 70,9%.

5 — "Aprender metodologia do cálculo; das ciência naturais" 70,9%.

6 — "Aprender metodologia da linguagem e das cêincias sociais" 67,7%.

*Departamento de Pedagogia. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras. São José do Rio Prêto, SP.*

* Realizado com o auxílio da FAPESP.

**82. Estudo e trabalho de menores em São José do Rio Prêto.**

RUDOLF LENHARD

Encerrando a apuração de dados, relativos à população de São José do Rio Prêto, obtidos por inquérito realizado em 1962, estudamos as condições de estudo e trabalho de menores entre 6 e 17 anos. Estão representados em nossa amostra por 908 pessoas (449 meninos e 459 meninas).

Na classe de 8 a 11 anos, encontramos 14 crianças (4,7% daquela classe etária) fora da escola. Para 6 delas, debilidade mental ou mudança recente de domicílio explicam esta ausência. Nos demais casos, acumulam-se vários fatôres desfavoráveis, entre os quais identificamos: pobreza, responsabilidades domésticas e analfabetismo da mãe.

Entre 248 menores entre 12 e 14 anos, também, 13 (5,2%) não estudam, sem terem concluido o curso primário. Quase todos êles trabalham. Ao todo, trabalham 61 crianças dêste nível de idade: só 6 aos 12 anos (6,8%), mas 54% das de 13 a 14 anos. Dividindo todo o contingente de 12 a 14 anos em quatro níveis econômicos, verifica-se que 29 trabalhadores pertencem à camada mais baixa, 13 à imediatamente superior. As duas camadas seguintes, também incluem 19 crianças que trabalham, mas tôdas as 7 meninas aí incluídas são empregadas domésticas, por nós, por motivos técnicos, classificadas no nível dos patrões. As trabalhadoras são, quase tôdas, empregadas domésticas. As ocupações dos meninos dividem-se em dois grupos, predominando, nas três camadas econômicas superiores, ocupações comerciais e de escritório; para a camada mais baixa, outras, mais grosseiras.

Entre 15 e 17 anos, trabalham 57,7%. Dos que não estudam, 27 (12,7% da classe etária) não concluiram o curso primário. Todos êles trabalham. Dos 80 que estudam (37,5%), só 11 encontraram-se, ainda, no nível primário. Os quatro níveis econômicos caracterizam-se pelo predomínio, no mais baixo, do trabalho, com grande freqüência de instrução incompleta, no segundo, do trabalho, com instrução primária completa, no terceiro, de trabalho e estudo, e no mais alto, da exclusiva dedicação ao estudo. As ocupações de escritório e balcão comercial (21,2%) representam a "elite",

ESTE É UM DOCUMENTO DE REFERÊNCIA COM FINS EXCLUSIVAMENTE HISTÓRICOS

quanto à instrução dos trabalhadores, masculinos. Entre as meninas, há uma parcela que não estuda e nem trabalha, tendo o curso primário completo (19%), e é rara a combinação: estudo-trabalho (2 meninas). Das que trabalham, 62% são empregadas domésticas, 17,2% exercem as ocupações que, para os rapazes, são de "elite".

Examinaram-se, também, as aspirações profissionais dos estudantes de cursos médios. Quase metade dos meninos visa à engenharia e medicina, o curso de filosofia e o de contador ocupando o terceiro lugar. Metade das meninas opta pelo magistério, primário ou secundário. Os demais votos dispersam-se.

*Cadeira de Sociologia e Fundamentos Sociológicos da Educação da Faculdade de Filosofia, C. e L. de São José do Rio Prêto. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.*

**83. Nova técnica para a medida do comportamento agressivo de camundongos.**

A. JURKIEWICZ, L. JULIANO, JEAN G. CLARK e J. R. VALLE

Em 1965, Offermeier (Serotonin and its derivatives — Tese — Universidade de Nijmegen) construiu uma gaiola para a medida da agressividade em hamsters. A gaiola era dividida em dois compartimentos por uma porta móvel, feita de barras metálicas verticais. Quando deslocada em um sentido convencionado, por mais de 1 milímetro, a porta produzia o fechamento de um contacto elétrico que acionava um sistema de registro.

Uma gaiola baseada no mesmo princípio, apresentando, porém, várias modificações, foi construída em nosso departamento para o estudo do comportamento agressivo em camundongos. As modificações foram feitas em virtude de diferenças existentes no comportamento de camundongos a hamsters: a) enquanto que entre hamsters é possível identificar o agressor e o animal-estímulo, pois sòmente a fêmea ataca o macho, no caso de um par de camundongos essa distinção é difícil na ausência de uma experiência prévia de briga. Consequentemente a gaiola de Offermeier mediria, no caso dos hamsters, sòmente a atividade da fêmea, pois o macho, no outro compartimento, tenderia a se afastar da porta. No caso dos camundongos haveria registro simultâneo da atividade do agressor e de interferências do animal estímulo. Para evitar essas interferências foi construída uma segunda porta fixa, paralela à porta móvel e distante 1 centímetro da mesma. Dêsse modo o animal-estímulo fica impedido de movimentar a porta móvel. b) o camundongo pode às vêzes subir na porta divisória, o que causaria movimentação da mesma, sem a existência de ataque ao animal-estímulo. Para que isso fôsse evitado, a porta divisória foi construída em aço inoxidável liso, nos seus 2/3 superiores. c) há indicações de que o camundongo é mais agressivo quando está familiarizado com o meio ambiente. Seria ideal, portanto, que a agressividade dos camundongos fôsse medida na própria gaiola de isolamento. Para isso construimos gaiolas de isolamento em acrílico prêto, semelhantes às gaiolas para medir agressividade, das quais os sistemas de registro podem ser retirados fàcilmente, possibilitando, assim, a criação e isolamento de animais no seu interior. Êsse sistema removível de registro exigiu alguns aperfeiçoamentos técnicos para calibração da tensão da porta e da distância entre os contactos elétricos.

Serão discutidas algumas experiências realizadas com animais, bem como as possibilidades de realização de ensaios farmacológicos semiquantitativos.

*Departamento de Bioquímica e Farmacologia da Escola Paulista de Medicina.*

**84. Consciência Psicológica (análise fenomenológica).**

M. FERNANDA FARINHA BEIRÃO

Explicam-se as relações que a consciência estabelece com o mundo circundante. Ao tomar uma posição em relação ao ser do mundo o movimento de intencionalidade assume um significado. A consciência, porém, difere da mera possibilidade de referência, assim como a vivência consciente difere essencialmente da percepção. A consciência psicológisa temo-la (conforme a H. Ey) como "a possibilidade que o sujeito tem de constituir-se a si mesmo como objeto para si mesmo e para os outros". É nêste sentido que falamos em reflexão da consciência sôbre si. Referimo-nos à própria estrutura intrinseca que garante uma permanência no movimento relacional que o sujeito estabelece com o mundo circundante. E desvendamos três estruturas temporal, espacio-temporal e espacial. Na análise destas estruturas explicam-se os diversos níveis da consciência. A subjetividade relacional explica a transformação do campo objetivo e é dada na alteração que o sujeito faz através da temporalidade, servindo-se dela para projetar seu próprio eu numa ordenação arbitrária (enquanto correspondente à sua na-



ESTE EXEMPLAR É UM DOCUMENTO COMPROVADOR DE PROPRIEDADE

tureza) e deliberada (ao assumi-la numa unidade sintética de apreensão). Assim, no sujeito, os ritmos temporais de potencialidade e absorção encontram elos de causalidade, e a intencionalidade não se reduz a um mero movimento temporal, mas é encontro sujeito-objeto com o objeto, portanto determinada e determinante. Numa análise psicológica devemos aternos ao objeto, ao corpo e à consciência, e ela será fruto de uma relação entre êstes três fatôres:

1. Porque não podemos falar em consciência sem intencionalidade, ou seja, absorção de um futuro pelo passado, possibilitada na apreensão do objeto, ou na relacionação consciência-objeto.

2. Esta absorção dá-se em termos de relação sujeito-objeto, mas verdadeiramente ela depende das condições físicas ambientais que possibilitam que o objeto surja como objeto a um sujeito que se relaciona corporalmente com êle.

3. Essa relação surge como relação e não apenas com posição, porque há uma ordem estabelecida pelo sujeito psicológico que faz com que se efetive em termos espácio-temporais a intencionalidade da consciência (que enquanto a intencionalidade seria apenas mudança temporal).

*Instituto de Psicologia da P. Univ. de S. Paulo.*

**85. Resultados de aplicação do teste de Holtzman coletivo (antes e depois de experiências ansiógenas).**

ANIELA MEYER GINSBERG

O problema principal da pesquisa é a comparação ou rejeição de certas provas de personalidade, por meio de critérios externos (modificações experimentalmente induzidas no comportamento dos examinados).

No estudo de sinais de ansiedade, foram aplicados a dois grupos de jovens (85 universitárias do sexo feminino e 80 seminaristas do sexo masculino), as formas A e B do teste de Holtzman coletivo foram reduzidos (de 20 dispositivos de cada forma) antes e depois de uma experiência ansiógena.

A ansiedade nos dois sub-grupos experimentais foi provocada pela aplicação de um teste de inteligência difícil com tempo insuficiente e acompanhada de instruções frustradoras.

Nos dois sub-grupos de contrôle foi aplicado, entre as duas séries do teste, um teste fácil, anônimo sem limite de tempo.

Discutem-se os resultados estatísticos obtidos nestas duas experiências.

**86. Resultados da aplicação do teste da figura humana em crianças brasileiras.**

NILCE APPARECIDA LODI

Um dos capítulos mais atraentes para os estudantes do Curso Normal, na Cadeira de Educação, é o que trata dos TESTES. Geralmente, a curiosidade é acompanhada pela crença, ingênua e persistente, na simplicidade da aplicação, na infalibilidade dos resultados e na precisão das "medidas".

Com o intuito inicial de demonstrar aos normalistas os inconvenientes derivados de atitudes fundamentadas em tal crença, com relação à maioria dos testes aplicados em escolares, a autora fêz um estudo da figura humana empregando o Teste de Miss Florence Goodenough.

A pesquisa foi realizada durante o ano letivo de 1966, em 1.171 crianças em idade escolar. Trata-se de amostra tomada ao acaso na população escolar das cidades paulistas de Floreal, Macaubal, Magda, Monte Aprazível, Nhandeara, Nipoã e Poloni. As crianças eram de ambos os sexos (48,5% do sexo masculino e 51,4% do sexo feminino); de idades compreendidas entre 7 e 13 anos, inclusive; tôdas frequentando o curso primário em grupos escolares oficiais, com preponderância de indivíduos de côr branca.

Os desenhos foram colhidos no próprio recinto da sala de aula, em situação padronizada, quanto ao papel, lápis e demais condições de aplicação. Procedeu-se à análise minuciosa de cada desenho, em função de certas categorias, estabelecidas com o objetivo de caracterizar o desenho e a psicologia infantil. São elas: figura preferida (masculina ou feminina); tamanho do desenho em relação à fôlha; repetição da mesma figura mais de duas vêzes; presença de outros personagens, animais, veículos e objetos; localização do desenho na fôlha; transparências e perspectivas. Verificou-se ainda, as influências de sexo, idade e escolaridade sôbre o nível mental expresso em pontos do referido Teste assim como a diversidade na avaliação de alguns itens.

*Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras; Departamento de Pedagogia, São José do Rio Prêto, SP.*



EXEMPLAR DE CONSULTA — PROIBIDA A REPRODUÇÃO

**87. A influência do nível intelectual na realização das pirâmides coloridas de Pfister.**

THEO van KOLCK *, e
ODETTE L. van KOLCK **

Os autores do presente trabalho estão empenhados em verificar qual exatamente a natureza da influência do nível mental no teste das Pirâmides Coloridas de Pfister. Em que área ela se manifesta: nas síndromes? Ou nas côres?

A idéia vigente é que, ao aumento do nível mental corresponde um acréscimo na escolha do azul, que normalmente é tomado como indicação do contrôle formal, consciente, racional e volitivo.

Algumas pesquisas feitas em outros países, apoiaram essa idéia:

1) K. W. Schaie ("The performance of mentally defective children on the Color Pyramid Test" — J. Proj. Techn., 26, 1962) constatou uma diminuição do azul e um aumento do marrom em crianças com nível mental deficitário.
2) V. D. Catapano e F. Fattore ("Sull'impiego del Test delle Piramide a colori negli Oligofrenici e nei dementi". Rev. Pat. Nerv. Ment., 1, 1960). Observaram nos oligofrênicos os seguintes fenômenos: alteração da fórmula cromática e do tipo de construção das Pirâmides; aumento do violeta, marrom, branco e cinza; diminuição do azul, vermelho e verde; diminuição da síndrome normal e de estimulação, com aumento da síndrome acromática.

A presente pesquisa procura verificar se êsses resultados se comprovam em nosso meio, com adultos, não definidamente oligofrênicos. Constituem uma amostra estratificada de 250 pessoas do sexo masculino, submetidas aos testes de Raven e de Pfister.

São subdivididos em 5 grupos, de 50 sujeitos cada, de acôrdo com a classificação obtida no Raven: fraco, médio — inferior, médio, médio-superior e bom.

* Do Instituto de Psic. da PUCSP e do Instituto de Biotipologia Criminal do Estado de São Paulo.
** Assistente — Doutora da Cadeira de Psicologia Educacional da U.S.P.

**88. Pesquisa Piloto sôbre Vocabulário Infantil *.**

LUCIA CARVALHAES BONILHA

Em uma primeira etapa do levantamento transversal de vocabulário (de compreensão e de expressão) de crianças de 5 a 14 anos de idade, de capital importância para fins psicológicos (sobretudo no campo dos testes verbais), educacionais gerais (adequação do material didático) e mais específicos (fonoaudiologia), foram estudados crianças de 7 anos de idade (6; 7 a 7; 11), cursando pela primeira vez o 1.º ano primário. Foram aplicadas a 171 crianças de São Paulo e a 221 do Rio de Janeiro, equilibradas em número quanto ao sexo, as seguintes técnicas:

a) definição de 40 palavras feitas individualmente;
b) contar novidades em situação de classe;
c) contar uma estória, individualmente e
d) associação de palavras, individualmente.

Dada a reconhecida influência do nível sócio-econômico no vocabulário, estudaram-se crianças de quatro níveis: médio-superior, médio, inferior e de favela. O levantamento do material coletado é feito estudando cada grupo em separado e observando a diferença de sexo, fazendo-se depois as comparações entre os vários grupos de cada cidade, e entre as cidades. Na definição de palavras elaboraram-se normas para a avaliação na base do material coletado, atribuindo-se 2, 1 ou 0 pontos a cada resposta segundo o grau de precisão, completitude e captação do essencial demonstrado. Foi então realizada a análise da dificuldade de cada palavra e a verificação, em cada uma, da significância das diferenças, entre os sexos. Estudou-se a significância da diferença entre os sexos no resultado total da prova (acertos nas 40 palavras), e distribuição dos resultados totais dos sujeitos em cada nível. O estudo comparativo dos vários níveis sócio-econômicos apresentou resultados de particular interêsse. Nas estórias e novidades contadas pelas crianças tem-se feito o levantamento do número total de palavras diferentes empregadas pela criança, em cada uma das técnicas, relacionando-se essas palavras separadamente, segundo as categorias gramaticais e verificando-se depois em cada nível, no grupo masculino e feminino, a freqüência de aparecimento de cada palavra. Da associação de palavras além de ver a amplitude de palavras ditas por cada criança relacionou-se também a freqüência de aparecimento de cada palavra. Dêsse trabalho preliminar, em fase de conclusão, obteremos de uma maneira geral:

a) uma lista de palavras a serem definidas, obtidas empiricamente, que será aplicada a idades diversas e correlacionada com o nível intelectual (segundo planejamento já realizado) a fim de se verificar a possibilidade do seu emprêgo como teste de inteligência;

b) uma aproximação no conhecimento do

ESTE DOCUMENTO É DE USO EXCLUSIVO DO PROFESSOR
COMERCIALIZAÇÃO PROIBIDA

vocabulário de crianças de 7 anos, isto é, relações de palavras empregadas, com a freqüência variando de muito comuns a muito raras, em quatro níveis sócio-econômicos de duas cidades;

c) comparações várias entre aspectos formais e de conteúdo de cada grupo, nas várias técnicas, que nos fornecem interpretações sugestivas muito interessantes, tanto do ponto de vista do valor das técnicas empregadas e de modificações a serem introduzidas, como do ponto de vista do conhecimento da criança em várias situações de vida.

*Instituto de Psicologia da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.*

[a] Realizada e orientada pelo Instituto de Psicologia da PUCSP, (dir. Dr. Enzo Azzi), em colaboração com o Projeto Piloto de Educação de crianças residentes em favelas (Secr. da Educação da Guanabara — Fundação Ford.) — Dir. Profa. Andréa Mandin, cabendo a coordenação geral à psicóloga Lúcia Bonilha, do Instituto de Psicologia.

**89. Alguns aspectos do vocabulário do pré-escolar.**

G. P. WITTER

O presente estudo foi conduzido com o objetivo de fazer um levantamento do vocabulário de crianças pré-escolares e de analisar alguns aspectos de seu comportamento verbal.

*Sujeitos* — Da população de crianças pré-escolares matriculadas nas escolas pré-primárias de Rio Claro extraiu-se uma amostra proporcional ao tamanho tendo-se considerado as variáveis: sexo, idade e nível sócio-econômico. A amostra ficou constituída de 60 crianças sendo trinta do sexo feminino e trinta do sexo masculino.

*Procedimento* — Todos os sujeitos foram submetidos individualmente à prova do desenho da figura humana de Goodenough e ás Matrizes Progressivas de Raven (forma infantil). De cada sujeito foram colhidas duas amostras de vocabulário, cada uma das quais com duração de 10 minutos, em situação de brinquedo. Numa amostra o par da criança era do sexo masculino e na outra feminino, sendo a ordem estabelecida por sorteio casual. As amostras foram gravadas para análise posterior.

Após a definição dos critérios a serem usados na avaliação, três juízes estudaram uma sub-amostra tendo-se encontrado correlações altas e significantes entre os seus julgamentos.

*Resultados* — Foi encontrada correlação média, mas significante entre o número de respostas e o teste de Raven; com o teste de Goodnough a correlação foi baixa, sendo significante apenas no caso do sexo masculino. A variável sexo não se mostrou relevante no caso do número total de respostas emitidas pelos sujeitos uma vez que não se encontrou diferença significante entre o número médio de respostas emitidas pelos dois sexos. Os dados parecem sugerir que a variável idade é mais importante do que as variáveis sexo e nível sócio-econômico não só no número de respostas emitidas como também no número de êrros de pronuncia, estrutura da frase e categoria gramatical empregada pela criança.

Muitos dos resultados desta pesquisa se assemelham, em alguns aspectos, aos obtidos por outros pesquisadores no Brasil e no estrangeiro, porém, em outros se distanciam.

**90. Discussão de alguns tópicos da classificação na próva de Rorschach.**

ANIBAL SILVEIRA[a]

Os diversos sistemas de notação da prova de Rorschach, atualmente em vigor, apresentam muitos pontos de divergência, o que entendemos advir de causas geralmente superficiais. Ao que nos parece, a principal entre estas é o fato de os autores não levarem em conta o dinamismo psicológico dos vários componentes para efeito da nomenclatura. Outra, não menos importante, é que o próprio Rorschach não levou a têrmo a revisão das diversas notações empregadas durante a construção do método. Com relação à terminologia em português, aparece outro fator a considerar: a adopção de símbolos oriundos do inglês, do francês e do alemão.

Em referência às modalidades de resposta, acreditamos que as abreviaturas deveriam basear-se na freqüência estatística para os pormenores — como Rorschach mencionára — e no dinamismo psíquico para o que êle designara. No domínio dos determinantes, os efeitos de luz — "claro escuro" ou "sombreado" dos autores em geral — parece que reclamam redefinição; e os de "perspectiva" deveriam, em nossa opinião, ser individualizados.

*Faculdade Ciências Médicas e Biológicas, Botucatu, SP.*

[a] Professor de Psiquiatria e Chefe do Departamento de Clínica Psiquiátrica, Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas de Botucatu, SP.

**91. Teste não verbal de inteligência.**

EFRAIM ROJAS BOCCALANDRO

Com a finalidade de elaborar um instrumento de trabalho que permitisse medir o fator "G" vindo a substituir testes como as Matri-



ESTE É UM DOCUMENTO COM FORTE PRESENÇA

zes Progressivas de Raven já muito conhecidos, realizamos um trabalho preliminar constante de 40 itens. A análise de itens feita utilizando uma amostra de 500 candidatos a emprêgo numa Indústria Siderúrgica nos levou a eliminar 4 dos itens iniciais, sendo a forma final do teste composta por 36 problemas apresentados de maneira gràficamente similar ao Raven.

A validade do teste foi verificada mediante a aplicação em um grupo de 45 funcionários escolhidos ao acaso, do teste Dominós (Edgard Anstey) a da forma inicial de 40 itens. A correlação linear de Pearson entre os scores obtidos nos dois itens foi de .84, altamente satisfatória.

A homogeneidade do teste foi verificada pelo método usual de correlação entre os itens pares e ímpares e também pelo sistema de Kuder-Richardson dando ambos um resultado de .90.

O Manual do Teste apresenta todos os requisitos exigidos internacionalmente para editar novos testes e além disto é fornecida uma classificação de êrros que permitirá uma avaliação qualitativa do rendimento do teste.

**92. Uma diferencial semântica para masculinidade e feminilidade.**

ODETTE LOURENÇÃO van KOLCK* e THEO van KOLCK **

A Diferencial Semântica, técnica desenvolvida por Osgood e colaboradores, nos Estados Unidos, não tem sido muito empregada em nosso meio. Entre as utilizações propostas estão: medida de atitudes, diagnóstico de personalidade e avaliação de psicoterapia.

Com o interêsse voltado para a pesquisa de atitudes de jovens paulistas em relação à masculinidade — feminilidade, a elaboração de uma técnica como essa se impoz de imediato.

Organizada segundo as determinações básicas dos autores citados, a diferencial semântica para M. F. se constituiu de 45 escalas, permitindo graduações de 1 a 7. O sujeito é solicitado a julgar o conceito de masculidade típica em face dessas 45 escalas e a seguir o de feminilidade. As instruções são suficientemente elucidativas para permitir que se obtenha o que êsses dois conceitos significam para o sujeito, no plano do estereótipo, portanto.

Os fatôres hipotéticos que presidiram a construção da diferencial semântica foram: avaliação; potência; comportamento social; dinâmica da personalidade e traços de personalidade. Para os quatro primeiros o número de escalas foi igual — 6 para cada; para o último foram escolhidas 21 escalas. Os dois primeiros fatôres são considerados básicos por Osgood e colaboradores. O fator atividade também enfatizado por êstes, foi incluido no de comportamento social, aparentemente mais significativo no caso em apreço.

Foi feito uma aplicação experimental a um grupo de 55 universitários, de ambos os sexos, com idades entre 19 e 33 anos — idade média de 23,2 e desvio padrão de 3,2. São alunos dos dois primeiros anos dos cursos de Geologia e Pedagogia da Faculdade de Filosofia.

* Professor assistente de Psicologia Educacional da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo.

** Do Instituto de Psicologia da PUCSP e do Instituto de Biotipologia Criminal do Estado de São Paulo.

**93. A «imagem da mulher» numa zona rural paulista.**

NILCE APPARECIDA LODI

A autora elaborou um questionário com 20 questões sôbre as crenças que a população adulta da zona rural paulista tem a respeito do trabalho feminino e as condições de igualdade da mulher com o homem. Moradores de fazendas e sítios próximos a Monte Aprazível (SP.) foram entrevistados pessoalmente por uma equipe de normalistas do I.E. "Capitão Porfírio de Alcântara Pimentel" para o registro das respostas orais às questões formuladas. Após o contacto inicial, a familiaridade se estabelecia e as respostas eram dadas com grande espontaneidade.

Os "dados" evidenciam por um lado que os entrevistados de sexo masculino diferem dos de sexo feminino a respeito do trabalho da mulher e sua posição na sociedade; por outro que as gerações jovens perdem algumas crenças e adquirem outras. As diferenças entre as opiniões das mulheres de mais idade e as mais novas, levam a autora a pensar que numa mesma comunidade há diversas percepções do papel que a mulher deve ocupar no lar e fora dêle, na vida educacional econômica e política.

Observou ainda o grau de receptividade e a importância atribuida, na zona rural, à escola primária e aos ensinamentos nela transmitidos; o prestígio da professôra primária e as aspirações profissionais dos pais para seus filhos.

*Departamento de Pedagogia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São José do Rio Prêto, SP.*



ESTE É UM DOCUMENTO PROTEGIDO PELA LEI DE DIREITOS AUTORAIS

**94. Casamento preferencial (homogamia) na população de São Paulo: investigação pilôto, através da computação eletrônica, de uma colônia holandêsa (Holambra) *.**

REGINA M. M. TAVARES, R. M. MARQUES e P. H. SALDANHA

Os casamentos consangüíneos e a homogamia são os fatôres que podem alterar as freqüências genotípicas da população sem modificar suas freqüências gênicas. Enquanto o primeiro fator vem sendo amplamente investigado nas populações humanas, pouco se conhece em relação a ocorrência da homogamia na espécie humana, a não ser pelos resultados de alguns trabalhos realizados nas populações norte-americana e inglêsa.

O presente trabalho pretende constituir um estudo pilôto a ser utilizado como modêlo em populações racial, cultural e socialmente diversas, a fim de apreciar o efeito dos fatôres socio-culturais sôbre a estrutura genética das populações humanas.

Em virtude da grande quantidade de cálculos necessários para obter correlações intrapares quanto a inúmeras características genéticas e antropométricas, utilizou-se a computação eletrônica através da adaptação de programa adequado ao computador IBM 1620 do Centro de Cálculo Numérico da Cidade Universitária de São Paulo.

Apresentam-se os resultados preliminares baseados em dados obtidos por Saldanha e col. (1960) em uma colônia holandêsa de São Paulo (Holambra) onde foram examinados cêrca de 50 caracteres físicos em aproximadamente 100 casais (90% da colônia).

*Laboratório de Genética Médica da Faculdade de Medicina da U.S.P. e Departamento de Estatística da Faculdade de Higiene da U.S.P.*

* Trabalho auxiliado pela FAPESP.

P. H. Saldanha e col., Revista de Antropologia 8:1-42 (1960).

## Seção G — Engenharia e Tecnologia

**95. Problemas na confecção de diodos de potência.**

ILDON GUILHERME BORCHARDT *

Diodos de potência foram desenvolvidos segundo a técnica de difusão em Silício tipo-p. Para o contato na região p do diodo foi utilizado o processo de difusão por pintura.

Os contatos metal-semicondutor foram feitos por disposição química de níquel.

Nas medidas de características elétricas foram analizados os seguintes problemas:

1) influência da qualidade de corte na característica reversa;
2) influência do ataque ácido na junção exposta;
3) influência das condições de superfície nos contatos metal-semicondutor.

* Bacharel em Física, pela Universidade do Rio Grande do Sul — Auxiliar de Pesquisador do Departamento de Materiais — IPD/CTA.

**96. Peças de teflon prensadas e ensaios mecânicos.**

JUAREZ BRAGA DE OLIVEIRA *

1. Introdução: Teflon em geral e suas propriedades;
2. Material: Teflon 1B;
3. Estágios da Confecção das peças.
   - 3a. Prensagem
   - 3b. Sinterização
   - 3c. Resfriamento
4. Ensaios Mecânicos: (Variando-se o resfriamento)
   - 4a. Resistência a tração e alongamento
   - 4b. Absorção em solventes.

* Engenheiro Mecânico, ITA, 1965 — Pesquisador Auxiliar do Departamento de Materiais — IPD/CTA.

**97. Determinação rotineira de urânio por espectrometria gama.**

ALCÍDIO ABRÃO e HARKO TAMURA

Os autores comunicam neste trabalho a experiência e os resultados obtidos na determinação rotineira de urânio natural em soluções de sais de uranila usando-se a técnica de espectrometria de raios gama. O método de determinação de urânio aqui descrito decorre da necessidade de uma análise rápida, sem qualquer separação química prévia. Com uma carga analítica crescente e a responsabilidade dos controles necessários a operação de uma planta pilôto de purificação de sais de urânio, a determinação dêste elemento por espectrometria gama oferece boa oportunidade para a realização de um grande número de análise por dia.

O método é baseado na determinação do fotopico do U-235, presente no urânio natural. No espectro do U natural aparecem dois picos intensos em 92 e 185 kev e um terceiro pico menos intenso em 143 kev. O pico de



EXEMPLAR DO DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PESQUISA

92 kev, bem distinto, associado ao U natural é devido a Th-234 e U-235. A área sob o fotopico do U-235, de 185 kev, é medida e comparada com a curva obtida com soluções padrões. Para soluções mais diluídas em U ou para melhorar a sensibilidade do método são feitas contagens no pico e comparadas com soluções padrões de urânio. Para uma análise são necessários apenas 3 ml de solução, pipetados num tubo plástico; êste é inserido no poço do cristal de cintilação, o fotopico e as contagens são registradas.

Na faixa escolhida de 1 a 500 g/1 em U o método apresenta vantagens sôbre os demais. Não sofre interferências de impurezas não-radioativas de qualquer espécie e dispensa qualquer purificação prévia. A análise completa de uma solução pode ser feita em 5 minutos. O trabalho de manipulação química, a menos da dissolução do material a ser analisado, inexiste, bastando pipetar a solução para o tubo de contagem.

Foram feitas determinações de U em relações aquosas de nitrato e sulfato de uranila em equilíbrio radioquímico, isto é, suficientemente envelhecidas, como também em soluções aquosas onde o equilíbrio foi rompido pela separação parcial ou total dos descendentes do U natural. Foram feitas também determinações de urânio em nitrato de uranila extraído em mistura TBP-varsol, analisando-se a própria fase orgânica. Foi estudado o efeito da presença de tório e seus descendentes nas soluções aquosas de nitrato e sulfato de urânila, para concentrações de até 10% de Th presente no urânio, concluindo-se não haver interferência.

O método permite ainda obter boa informação sôbre a separação de Th do U, podendo ser aplicado para acompanhar a evolução de uma separação química dos dois elementos. O tório comum, Th-232, é acompanhado pelo radioisótopo natural Th-234 (UX1), descendente do U-238, usado como traçador.

*Divisão de Engenharia Química, Instituto de Energia Atômica, São Paulo.*

**98. Determinação espectrofotométrica de microquantidades de boro em urânio.**

LUDMILA FEDERGRUN

Apresenta-se um método para a determinação de microquantidades de boro em compostos de urânio de elevada pureza química. O método baseia-se na extração do íon $BF_4'$ complexado com monometiltionina (MMT), também chamado azure C, em 1,2-dicloretano adaptando-se a técnica usada por Laslo Pastor, Daniel Bode e Quintus Fernando /Anal. Chem. *32*, 277 e 1531 (1960)/ para a determinação de boro em aço. Um grande número de amostras constituídas por diuranato de amônio (DUA) de elevada pureza química foi submetida ao processo. Inicialmente o DUA foi calcinado em cadinho de platina a 45°C durante uma hora, para destruição de matéria orgânica e eliminação do íon amônio. O óxido resultante foi dissolvido com ácido sulfúrico, tratado com ácido fluorídrico e preparado para a extração do complexo $BF_4'$-MMT em dicloroetano. As operações de dissolução e extração foram conduzidas em recipientes de polietileno.

Foram estudados fatôres analíticos de importância como a concentração de ácidos sulfúrico e fluorídrico e também o tempo de complexação. A fase orgânica recebeu um tratamento especial, sendo lavada cuidadosamente com água para a eliminação dos últimos traços de fluoridratos de monometiltionina, também coloridos e que interferem. A extração é rápida, estando completa dentro de dois minutos. O tempo de decantação entretanto depende da quantidade de urânio presente. Foram feitas extrações usando-se fases aquosas de concentração de urânio até 40 g/1, extraindo-se 50 ml de fase aquosa com 25 ml de dicloroetano, onde o tempo de decantação foi de até 20 minutos. Para maior facilidade de separação das fases foi construído um dispositivo simples, usando-se um copo de polietileno no fundo do qual foi adaptado um pequeno tubo do mesmo material.

As medidas espectrofotométricas foram feitas em 640-645 mu, com células de 1 cm. A concentração mínima de boro medida na fase orgânica foi de 0,02 ppm (partes por milhão). Foi analisado boro em urânio no intervalo de 0,2 a 10,0 microgramos, sendo que para a determinação de 0,1 ppm de boro em urânio o êrro máximo foi de ± 15%.

*Divisão de Engenharia Química, Instituto de Energia Atômica, São Paulo.*

**99. Dissolução fracionada de concentrados de urânio.**

ALCÍDIO ABRÃO e J. M. FRANÇA JR.

Os autores apresentam um método para a dissolução de diuranato de sódio (DUS) de grau técnico para a obtenção de soluções de nitrato de uranila para posterior uso em processos de purificação e transformação em urânio de elevada pureza química.

ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR

O método foi estudado para concentrados constituídos por diuranato de sódio, um subproduto aproveitado do processamento industrial das areias monazíticas, com o objetivo de melhorar a filtrabilidade do sistema e obtenção de soluções de nitrato de uranila límpidas. Para isso a dissolução do DUS foi feita fracionadamente, o que permite uma pré-purificação já na etapa de dissolução ácida, resultando também soluções de nitrato de uranila com melhores condições de filtrabilidade.

O DUS é empastado com água, recebendo em seguida adição de ácido nítrico concentrado, suficiente para a sua dissolução. A operação é conduzida sem aplicação de aquecimento externo. Terminada a introdução do ácido, o pH da mistura é controlado, iniciando-se depois o aquecimento até atingir 80°C; nêste ponto é adicionado carvão ativado em pó como auxiliar de filtração e clarificante, mantendo-se a temperatura durante 30 minutos, sempre sob agitação. A filtração é feita a quente, em filtro a vácuo com lona. A torta residual é lavada com água.

Com o procedimento descrito obtiveram-se soluções límpidas, pràticamente isentas de matéria orgânica, com concentração de urânio entre 270-300 g/l em U. Foram estudados os seguintes parâmetros: pH, tempo de adição do ácido, tempo de aquecimento, temperatura, velocidade de agitação, porcentagem de urânio dissolvido (% de fracionamento), tempo de filtração e emprêgo de agentes auxiliares com íon fosfato, íon Fe-III e agentes floculantes. Como ponto ideal procurou-se manter a dissolução do DUS em cêrca de 95%, isto é, a torta residual sêca contém 5% do urânio original, juntamente com outros constituintes do concentrado bruto que sofrem dissolução parcial.

Procurou-se tirar vantagem desta dissolução fracionada, obtendo-se solução de nitrato de uranila mais puras. Entre os elementos que são retidos na torta residual estão tório, terras raras, titânio, ferro, fósforo e silício.

Procurou-se também melhorar a economia do processo, decorrente dos seguintes pontos básicos: dissolução do DUS na sua forma original, isto é, como recebido da industrialização da monazita, um produto secado a 110°C; digestão ácida efetuada em tempos relativamente curtos e temperaturas relativamente baixas; obtenção de soluções límpidas de nitrato de uranila com características ideais para alimentar qualquer tipo de sistema de purificação para transformação em material de grau "nuclearmente puro".

*Divisão de Engenharia Química, Instituto de Energia Atômica.*

## Seção I — Ciências Agronômicas

## I — Simpósio "Tecnologia de Alimentos"

## II — Patologia Vegetal

## III — Assuntos Gerais

**100. Aplicação da análise química no contrôle de qualidade e de processamento de vinhos e derivados.**

ROBERTO H. MORETTI e
ODETTE Z. DE TOLEDO

Êste trabalho foi efetuado em vinhos das regiões de São Roque, Jundiaí em S. Paulo, de Bento Gonçalves, Caxias do Sul e Garibaldi no Rio Grande do Sul, Urussanga em Santa Catarina e Caldas em Minas Gerais.

As análises realizadas foram:

1) pH
2) Acidês Total
3) Acidês Volátil
4) Açúcares Redutores
5) Álcool
6) Extrato Sêco
7) Ferro
8) Acetaldeido
9) Acetato de Etila
10) $SO_2$ Total
11) Glicerol
12) Ácido tartárico
13) Cinzas
14) Alcalinidade das cinzas
15) Ácido lático
16) Tanino
17) Potássio
18) Estabilidade de Bitartaratos.



ESTE NÃO É UM EXEMPLAR DE CONSULTA
COMERCIAL PROIBIDA

O número de vinhos analisados foi de 312. Correlacionaram-se os resultados das análises químicas com os métodos de vinificação, materiais e equipamentos utilizados no processamento, defeitos ocorridos durante a vinificação e estocagem dos vinhos.

Finalmente a situação tecnológica das diferentes regiões é discutida comparativamente e sugestões são dadas para melhorar a qualidade dos vinhos nessas diferentes regiões vinícolas brasileiras, tentando desta forma colaborar para a elevação do nível técnico das nossas emprêsas vitivinícolas e melhoria da qualidade dos nossos vinhos.

*Centro Tropical de Pesquisas e Tecnologia de Alimentos.*

**101. A tecnologia de alimentos e a universidade.**

ANDRÉ TOSELLO

A universidade de Campinas, do Govêrno do Estado de São Paulo, acaba de criar a Faculdade de Tecnologia de Alimentos com o fim de graduar engenheiros da indústria de alimentos.

A iniciativa, pioneira no Brasil e na América Latina, aparentemente audaciosa, pois existem muitos países de cultura mais avançada que o nosso ainda sem esta profissão, parece-nos fadada a um sucesso bem mais próximo do que se supõe.

A profissão de tecnologista de alimentos "Food Techonologist" ou Engenheiro da Indústria de Alimentos, "Engenieur de la Industrie Alimentaire", como é chamada nos Estados Unidos e na França, respectivamente, é relativamente recente mesmo nêsses dois países. Alguns países importantes, como a Itália, sòmente agora cogitam de estabelecer o curso regular.

É conhecido o fato de que a importância econômica da Indústria de Alimentos sòmente perde para a do petróleo. Mas há um fatôr naquela indústria que talvez supere esta. Trata-se da sua grande diversificação. Conta-se em mais de 40 ramos bem específicos e bastante diversificados.

Até fins do século passado a tecnologia e a indústria de alimentos era um amontoado de conhecimentos empíricos. O desenvolvimento técnico-científico, aliado ao explosivo aumento da população, a mudança dos hábitos, a concentração da população em grandes núcleos urbanos distantes das fontes de produção, criaram as considerações necessárias ao estabelecimento dêste nôvo ramo.

O rápido desenvolvimento da bioquímica, da lipoquímica, da microbiologia, aliado ao progresso da metalurgia, com a fôlha estanhada eletrolítica, o aço inoxidável, e a petroquímica com os plásticos, possibilitaram o grande desenvolvimento da tecnologia de alimentos, como o aparecimento do moderno equipamento para a indústria alimentar, novos alimentos de alto valor protéico, novas técnicas de processamento, novas fontes de alimentos: o mar, os microorganismos, o petróleo, etc.

Para o nosso País a tecnologia de alimentos tem uma importância fundamental. Os fenômenos sociais que se observam e se observaram em outros países, aqui são repetidos intensamente. O explosivo aumento da população, a formação dos grandes núcleos populacionais urbanos, o aumento das necessidades nutricionais, a mudança dos hábitos alimentares, criam enormes dificuldades ao abastecimento. Dificuldades estas que sòmente poderão ser superadas pelo progresso tecnológico.

Dadas as características da indústria de alimentos, que necessita, em grande número de casos, localizar-se junto as fontes de matéria prima, provocar-se-á, naturalmente, a sua disseminação por todo o "hinterland", dando possibilidades a ocupação da mão-de-obra ociosa do interior, que constitue um fator social de suma importância.

Com uma tecnologia de alimentos adiantada, possibilitar-se-á a formação de técnicos de nível médio, proporcionando a criação racional de um grande número de novas profissões: panificadores, moageiros, doceiros, sorveteiros, elaiotécnicos, enotécnicos, mestres de processamento em frutas, verduras, carnes, etc, laticínios, técnicos em bebidas, etc.

Apresentamos a Reitora da Universidade de Campinas o currículo do curso, que, depois de apreciá-lo, encaminhou ao Conselho Estadual de Educação de São Paulo.

Para elaborá-lo estudamos os currículos das seguintes Universidades e Escolas: Universidade da Califórnia, Universidade de Oregon, Universidade de Berlim, Universidade de Valência e "Ecòle des Industries Agricole et Alimentaire de Paris".

O currículo que apresentamos está dividido em dois ciclos, o básico, em dois anos, comum aos cursos de ciência e de engenharia, na Universidade de Campinas, e o segundo ciclo, de formação profissional, que pode ser realizado em dois ou três anos, pelo sistema de créditos mínimos, sistema êste há muito



ESTE É UM DOCUMENTO DE PROVA SEM VALOR COMERCIAL

tempo adotado pelos países anglo-saxônicos.

A criação do nôvo curso da Universidade de Campinas tem uma razão ponderável. Campinas é um grande centro agrícola industrial, com a agricultura diversificada onde predomina a produção de frutas, verduras e laticínios. Existem na região, ponderável número de indústrias alimentícias dentre as mais importantes do País: CICA, Paoletti, Peixe, Nestlê, Swift, Frusol, etc. É sede de importantes instituições científicas dedicadas a produção agrícola, e é sede do Centro Tropical de Pesquisas e Tecnologia de Alimentos, considerado atualmente o mais importante Centro de Pesquisa de Tecnologia de Alimento da América Latina. A existência de um convênio entre êste órgão e a Faculdade de Tecnologia de Alimentos da Universidade de Campinas possibilitará a execução, tão rápido quanto o possível, de um ensino tão eficiente quanto o desejável para esta nova profissão.

*Centro Tropical de Pesquisas e Tecnologia de Alimentos.*

**102. Necessidade de Administração na Pesquisa Agrícola no Brasil.**

C. J. ROSSETTO

O govêrno nada mais é que uma grande emprêsa e é necessário que a administração estatal tenha as características racionais que se requer de qualquer direção, quais sejam, previsão, planejamento, organização, coordenação, direção e contrôle das atividades que constituem o objetivo do empreendimento. A pesquisa é parte importante das atividades governamentais, mas quando se observa de modo geral a pesquisa agrícola no Brasil, vê-se claramente a ausência dos requisitos acima enumerados.

A pesquisa total no Brasil, representada pelo trabalho de muitas unidades isoladas, caminha ao sabor das decisões dessas unidades, procurando cada unidade isolada resolver os problemas que lhes parecem mais interessantes, das formas que lhe parecem mais convenientes. Nêste afã de dar soluções a alguns problemas, as unidades de pesquisa ficam absorvidas nesta atividade, perdendo a noção de conjunto necessária para o planejamento da pesquisa total no Brasil.

Mesmo que algumas dessas unidades tivessem a noção de conjunto necessária para administrar a pesquisa agrícola de um modo geral, não teriam autoridade para fazê-lo.

Falta no Brasil a função administrativa da pesquisa, havendo apenas níveis de direção, chefia e supervisão. Os atuais Diretores de órgãos de pesquisa, têm sob sua responsabilidade apenas parte da pesquisa total, partes essas que não raro se duplicam, e portanto não têm condições para administrar, ficando seu nível funcionalmente reduzido a direção.

A solução é aglutinar todos os órgãos de pesquisa em Departamento de Pesquisas Agrícolas dentro das Secretarias de Agricultura dos Estados. Os Diretores dêsses Departamentos exerceriam as funções administrativas da pesquisa que agora não são desempenhadas por ninguém.

Funções do nível administrativo da pesquisa seriam as de: "olhar para fora" e comparar nossa pesquisa com a de outros países; prever os problemas que necessitarão de atenção; definir áreas prioritárias para pesquisa; planejar a execução dos projetos prioritários formando grupos de trabalhos se for necessário e provendo os fundos para seu funcionamento; responsabilizar-se pelo equilíbrio entre verbas gastas com a mão de obra e verbas gastas com o material; definir com propriedade as funções de cada uma das divisões e seções para evitar duplicação de trabalhos ou lacunas; elaborar um política salarial para os pesquisadores; coordenar os diversos órgãos que fazem pesquisa sôbre o mesmo assunto; avaliar os resultados obtidos e reconsiderar as diretrizes traçadas; etc.

Além do problema básico da estrutura formal inadequada, acima referido, com tôdas suas conseqüências desastrosas, tais como duplicação de trabalhos no espaço, ausência de planejamento etc, há ainda um grave problema que deriva da falta de planejamento. Êste problema é a duplicação de trabalhos no tempo.

A duplicação de trabalhos no tempo pode ser analisada em três problemas distintos:

a) Dificuldade em se publicar os resultados de pesquisas feitas.

b) Dificuldade em obter-se referências bibliográficas sôbre os trabalhos publicados.

c) Uma vez obtida a referência do trabalho, existe ainda a dificuldade em conseguir-se os trabalhos publicados para lê-los.

*Seção de Entomologia, Instituto Agronômico de Campinas.*

**103. Industrialização dos resíduos celulósicos. Obtenção de álcool etílico e** Torula utilis.

RICARDO SADIR, RENATO S. PAPINI e CYRO G. TEIXEIRA

Êste trabalho, realizado no Centro Tropi-



EXEMPLAR DE CONSULTA
COLEÇÃO HISTÓRICA DE CIÊNCIA

cal de Pesquisas e Tecnologia de Alimentos, com a ajuda da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, demonstrou as possibilidades técnico-econômicas de transformar a celulose e hemicelulose das madeiras em açúcares simples (hexoses e pentoses), os quais poderão ser transformados em etanol e levedura alimentícia.

Várias madeiras foram hidrolizadas num digestor pilôto, com ácido sulfúrico diluído (0,3 — 1,0%) a altas temperaturas (170° — 195°C), num tempo aproximado de 140 minutos por amostra, obtendo-se hidrolizados com 3-4% de açúcares redutores. Os rendimentos oscilaram entre 35 — 55% sôbre madeira sêca, sendo que o melhor rendimento foi de 548 kg de açúcares redutores por tonelada de madeira sêca, correspondente a madeira "MASSARANDUBA".

A lingnina residual da hidrólise, representando 25-35% da madeira original, foi carbonizada a 300 — 350°C, obtendo-se carvão em pó com um rendimento de 60-70% sôbre a lignina original.

O hidrolizado é tratado com cal extinta a quente até um pH 4,8 — 5,2, decantado e filtrado, adicionando-se então fosfato monopotássio e uréia. Para a fermentação alcóolica e obtenção de levedura alimentícia, usamos a *Torula utilis* CTPTA-35, que foi aclimatada para fermentar açúcares de madeira.

Optamos pelo uso da *Torula* em lugar de *Saccharomyces*, devido ao fato de ela consumir hexoses e pentoses, ao passo que o *Saccharomyces* utiliza sòmente hexoses. Além disso, a *Torula* sendo mais resistente aos agentes inibidores do hidrolizado, produz fermentações mais rápidas com melhores rendimentos.

A fermentação alcoólica realizada em escala pilôto, apresentou rendimento de 70-250 litros de etanol absoluto por tonelada de madeira sêca, sendo que a madeira "UCUÚBA" da Amazônia, forneceu 250,5 litros, sendo o melhor rendimento obtido.

A produção de levedura alimentícia foi realizada por processo contínuo em escala semi-industrial, mantendo-se uma concentração de açúcares no mosto de 0,2 — 0,4%, com os nutrientes fósforo, nitrogênio e potássio.

A *Torula* desenvolvida é turbinada, autolizada e secada. Os rendimentos obtidos oscilaram entre 115-216 quilos de levedura sêca por tonelada de madeira sêca. A madeira "ANGELIM" forneceu 216,3 quilos sendo o melhor rendimento obtido.

Obtivemos *Torula* de uma mistura de 80% de açúcares de madeira e 20% de açúcares de melaço de cana. O rendimento foi incrementado em 3,0 — 3,5% em relação aos açúcares totais.

O custo industrial da *Torula*, foi calculado em Cr$ 332,80 por quilo; e o etanol em Cr$ 178,60 por litro, para a madeira "UCUÚBA".

*Centro Tropical de Pesquisas e Tecnologia de Alimentos*

**101. Estudo comparativo da ervilha enlatada.**

TOBIAS J. B. DE MENEZES e MAURO F. F. LEITÃO

Raros são os estudos sôbre as condições de processamento e características microbiológicas das conservas normalmente consumidas em nosso meio. Sôbre o palmito, ervilha e extrato de tomate, possìvelmente os principais produtos de origem vegetal enlatados no Brasil, pouco ou quase nada se conhece sôbre suas qualidades, consistindo na sua maioria de produtos obtidos a partir de matérias-primas muito variáveis.

O exame comparativo da ervilha enlatada poderá ser de valor para a indústria do ramo, fornecendo elementos para o seu aprimoramento técnico, incentivando maior consumo dêsse produto.

Seis marcas de ervilha enlatada (latas de 200 a 400 g de pêso líquido) foram tomadas ao acaso em diversos armazéns e super-mercados da cidade de Campinas. De cada firma produtora foram coletadas seis amostras também tomadas ao acaso. Três amostras de cada firma foram utilizadas para os testes microbiológicos, e, as outras três, para determinações do vácuo interno das latas.

Nas seis latas foram feitas determinações do pH da salmoura, acidês, concentração salina, relação em pêso entre ervilha e salmoura. Observações quanto a consistência e estado interno das latas foram anotadas.

Foi procedida a determinações de viabilidade inoculando-se o material das latas em meio anaeróbico de extrato de fígado e aeróbico de glicose-triptona. Os tubos, preparados em duplicata, foram incubados a 30 e 55°C para determinações de temperatura ótima de desenvolvimento e exigência ao oxigênio, permitindo êsse procedimento descobrir falhas no processamento. As culturas isoladas foram identificadas pelo exame microscópico, caracteres culturais e testes bioquímicos. Das seis marcas examinadas, sòmente uma mostrou-se isenta de microrganismos em tôdas as amostras. Das outras, al-

gumas marcas revelaram a presença de bactérias pertencentes ao gênero *Bacillus* e em outras *Micrococcus*, presentes em quatro das seis marcas examinadas. Em uma das marcas foram encontradas as seguintes bactérias: *Micrococcus sp, Bacillus subtilis, B. megatherium* e *B. circulans*.

Os exames efetuados, evidenciaram as condições de processamento regular em alguns aspectos e inadequado em outros. Embora os produtos examinados tenham apresentado de uma maneira geral, resultados uniformes quanto ao pH, acidês total e concentração salina, a presença de microrganismos mais resistentes ao calor na maioria das conservas examinadas, demonstraram que as latas sofreram um sub-processamento, possìvelmente motivado por uma esterilização inadequada, ou, ter ocorrido o vazamento das latas por ocasião do resfriamento em água, permitindo recontaminação.

*Centro Tropical de Pesquisas e Tecnologia de Alimentos.*

**105. O teor de nitratos em tomates como agente acelerador da corrosão interna das latas estanhadas.**

ÁGIDE GORGATTI NETTO

Os resultados experimentais apresentados se referem a pesquisas realizadas na Universidade da Califórnia, para preparação da tese para obtenção do título de "Master" of Science".

Diversas variedades de tomates provenientes de diferentes áreas do Estado da Califórnia foram industrializadas na forma de massa de tomate nos anos de 1963, 1964 e 1965. Os produtos foram enlatados em latas contendo 140 g, fabricadas com dois tipos diferentes de fôlha de flândres: por imersão e electrolítica diferencial 100/25. Os produtos após o enlatamento foram armazenados a temperatura constante de 27°C e as análises de estanho foram efetuadas nas latas após um, três e seis meses de armazenamento.

O teor de nitratos foi determinado tanto na fruta fresca, como nas massas de tomate pelo método da brucina modificado, e o efeito dos nitratos na corrosão interna das latas foi observado.

A adubação parece ter sido o único fator responsável pela presença de nitratos nos tomates, desde que a variedade parece não exercer influência na sua acumulação.

Amostras de massas de tomate produzidas com tomates cultivados em câmaras de crescimento controladas, provaram que plantas da mesma variedade acumularam diferentemente nitratos, dependendo da disponibilidade de nitrato na solução nutritiva.

Os resultados mostraram que a corrosão aumenta com o aumento da concentração de nitrato.

O processamento também influenciou o grau de remoção de estanho das latas.

Dos resultados obtidos, chegou-se a conclusão que ambos, a concentração inicial de nitratos e o tratamento térmico, são importantes fatôres que contribuem para a remoção do estanho das latas.

Foi também observado, de maneira bastante evidente, que massas de tomate feitas com frutas moles e rachadas provocaram maior corrosão nas latas.

*Centro Tropical de Pesquisas e Tecnologia de Alimentos.*

**106. Estudo comparativo do palmito enlatado.**

TOBIAS J. B. DE MENEZES e
MAURO F. F. LEITÃO

Considerando que o palmito enlatado é uma das conservas bastante difundida entre nós e de larga aceitação no mercado externo, um exame geral levado a efeito através de testes físicos, químicos e microbiológicos dos produtos encontrados no comércio, poderá fornecer valiosos dados para aquilatar as condições dêsse tipo de conserva com relação à qualidade.

Seis marcas de palmito enlatado (latas de 0,5 kg) foram tomadas ao acaso em diversos armazéns mercados da cidade de Campinas. De cada marca foram coletadas seis amostras também tomadas ao acaso. Três amostras de cada firma foram utilizadas para os testes microbiológicos e outras três, para determinações do vácuo interno das latas. Nas seis latas foram feitas determinações do pH da salmoura, concentração salina, diâmetro dos palmitos, relação em pêso entre palmito e salmoura. Observações quanto a consistência, coloração e estado interno das latas foram anotadas.

Procedeu-se determinações de viabilidade inoculando o material das latas em meio anaeróbico de extrato de fígado e aeróbico de glicose-triptona. Os tubos, preparados em duplicata, foram incubados a 30 e 55°C para determinação da temperatura ótima de desenvolvimento e exigência ao oxigênio, permitindo êsse procedimento descobrir possiveis falhas havidas no processamento.

ESTE DOCUMENTO É MERAMENTE INFORMATIVO SEM VALOR DE PROVA

Procedeu-se a contagem total em placas das amostras e, a identificação das colônias isoladas foi procedida pelo exame microscópico, caracteres culturais e testes bioquímicos.

Das seis marcas examinadas, sòmente uma mostrou-se isenta de microrganismos; tôdas as outras revelaram a presença de bactérias pertencentes ao gênero *Bacillus*, que se apresentam em bastonetes formadores de esporos, aeróbicos, mesófilos. Das 18 culturas isoladas foram identificadas as seguintes espécies: *Bacillus cereus, B. subtilis* e *B. coagulans*.

As análises realizadas revelaram; de uma maneira geral, falta de uniformidade e deficiência no processamento dêsse tipo de conserva. Vácuo foi baixo ou nulo, valores elevados e irregulares de pH, incorreta distribuição do número de pedaços e variações no diâmetro, bem como relação palmito-salmoura, foram os defeitos mais comuns observados. Os resultados obtidos demonstraram condições favoráveis de trabalho evidenciando falhas nas diversas etapas da fabricação. Por outro lado, mostraram que o processamento dêsse tipo de conserva poderá ser melhorado consideràvelmente através de melhores técnicas, valorizando o produto no mercado consumidor.

*Centro Tropical de Pesquisas e Tecnologia de Alimentos.*

**107. Estudo comparativo da produção de suco concentrado congelado de laranja a partir de diversas variedades paulistas (II).**

ANTONIO CELSO B. ZANGELMI,
VALDEMIRO C. SGARBIERI e
IOVALDO B. FIGUEIREDO

Objetivos Gerais

1 — Determinação da melhor época para a utilização industrial da variedade Pera, para a produção de suco de laranja concentrado congelado, considerando-se as mudanças químicas que sofre, durante todo o decorrer da safra. A safra considerada foi a de 127 dias, iniciando-se em 20 de junho e terminando em 27 de outubro.

2 — As análises químicas feitas foram para pH, Brix, acidez total, ácido ascórbico e relação Brix/ac. total.

3 — As curvas de variação traçadas para a variedade Pera na safra 1966-67, foram comparadas com as curvas traçadas para a variedade Baianinha na safra 1965-66.

4 — Foram tomadas 19 amostras dos diferentes lotes de variedade Pera durante um período de 127 dias.

5 — Foram efetuados quatro ensaios com outras variedades como segue: um com suco de Mexirica, um com suco de Baianinha e dois com suco da variedade Hamlin.

6 — As mesmas análises feitas para a variedade Pera, foram feitas para os quatro lotes mencionados.

7 — Das variedades Pera, Hamlin e Mexirica, foram extraídas amostras de óleo essencial para análises por cromatografia de gás.

8 — Foi preparado suco concentrado esterilizado da variedade Pera com 42°Brix, mantido a temperaturas de 35°C e ambiente, respectivamente. Análises do pH, sólidos solúveis, acidez total, ácido ascórbico, açúcares redutores e totais, foram feitas tomando-se amostras de 30 em 30 dias. Curvas para a variação em ácido ascórbico e açúcares foram estabelecidas.

Conclusões

1 — Para a variedade Pera, o pH varia em função inversa das variações que sofre a acidez total, durante o decorrer da safra.

2 — Para a variedade Baianinha a razão de aumento do teor de sólidos solúveis, é bem maior que para a variedade Pera o que proporciona para a segunda, um período mais amplo de suco com Brix dentro das exigências da legislação.

3 — Para a variedade Pera, em uma safra de 127 dias (junho a outubro), tivemos 65 dias de suco dentro da relação 11,5:1 a 18:1 (suco tipo A).

4 — Para a variedade Baianinha, em uma safra de 65 dias (junho a agôsto), tivemos apenas 41 dias de suco dentro da faixa 11,5:1 a 18:1 (suco tipo A).

5 — Para o suco concentrado esterilizado da variedade Pera, armazenado a temperatura ambiente, existe uma perda gradativa no teor em ácido ascórbico. Como as mudanças de côr no produto aumentam em função direta das perdas em vitamina C, pode-se afirmar que o escurecimento do produto é tanto maior, quanto maior for o tempo de armazenamento.

6 — Para o suco armazenado em estufa a temperatura de 35°C, as perdas em vitamina C e o escurecimento do produto, foram muito mais violentos que quando armazenado a temperatura ambiente, o que nos permite afirmar, que quanto mais elevada a temperatura de armazenamento, mais rápidas são as perdas e o escurecimento.

*Centro Tropical de Pesquisas e Tecnologia de Alimentos.*

ESTE É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

**108. Variedades de manga para produção de fruta em calda.**

ZENO DE MARTIN, CYRO G. TEIXEIRA, VALDEMIRO C. SGARBIERI, RUTH S. GARRUTI, ERNESTO W. BLEINROTH, DIETRICH G. QUAST e MIROSLAWA HEC

As frutas tropicais pelo seu aroma e sabor característicos representam matérias primas de grande interêsse para a indústria alimentar. Delas poderão ser obtidos um série de produtos industrializados de grande aceitação na Europa e Estados Unidos, que poderão vir a se constituir grandes mercados consumidores. Entre os frutos tropicais, a manga apresenta grandes possibilidades, que ainda não foram devidamente exploradas pela indústria brasileira.

Os estudos realizados no CTPTA tiveram por objetivo verificar o comportamento de diversas variedades de manga como matéria prima para produção de fruta em calda. As variedades estudadas foram a Haden, Extrema, Itamaracá, Espada, Família, Roca de Pernambuco e Bourbon.

Foi estudada a composição química dessas variedades, bem como procedido o enlatamento utilizando-se xarope a 40ºBRIX.

As mangas são colhidas de vez e colocadas em estrado para maturação à temperatura ambiente. É necessário que o local seja ventilado e que mantenha certa umidade relativa do ar a fim de evitar que os frutos murchem durante o período de maturação.

Quando os frutos são colhidos de vez, o período de maturação varia de 3-5 dias, desenvolvendo o aroma e sabor característicos. Quando os frutos são colhidos ainda verdes, o período de maturação é mais prolongado e o produto é de qualidade inferior.

As mangas maduras, com a polpa bem firme, são levadas para o processamento. São lavadas e, em seguida, descascadas manualmente com facas especiais de aço inoxidável. A próxima operação consiste na retirada do caroço e corte da polpa em fatias uniformes utilizando-se sempre de material de aço inoxidável para a realização dessas operações. As fatias, com cêrca de 2,5 centímetros de largura são colocadas em latas sem verniz. Logo após, adiciona-se às latas xarope a 40ºBrix a uma temperatura superior a 80ºC, deixando-se um espaço livre na lata de 8-10 milímetros. (Quando o pH da polpa se apresenta acima de 4,5 certa quantidade do ácido cítrico deve ser adicionada ao xarope, de modo que o produto final venha apresentar um pH ao redor de 4,3 -4,4). Em seguida, as latas são conduzidas a um túnel de exaustão onde é injetado vapor, a fim de eliminar o máximo de ar do interior da lata, e, ao sair do túnel, a temperatura no centro da lata não deve ser inferior a 85:C para que se possa obter um bom vácuo no produto final.

As latas que sofrem exaustão são recravadas imediatamente e colocadas em um banho de água a ebulição onde sofrem um cozimento de cêrca de 20 minutos, dependendo da variedade e grau de maturação.

As latas que sofrem cozimento são resfriadas imediatamente em água fria corrente de modo a baixar a temperatura delas para 35-37ºC, com o objetivo de evitar um super-cozimento do produto que irá afetar a qualidade.

Os primeiros estudos revelaram que a Extrema e Haden eram as que melhor se prestavam para a produção de fruta em calda. Destas duas variedades, a Haden é a que oferece melhores condições para o processamento visto resultar na obtenção de uma conserva de boa qualidade e com bom rendimento industrial, além de ser muito mais resistente ao transporte. A variedade Extrema possibilita a obtenção de uma conserva de muito boa qualidade; entretanto, é bastante sensível ao transporte e só poderá ser processada com bom rendimento quando as plantações se localizem nas imediações da indústria deprocessamento.

Estudos de estabilidade da manga em calda enlatada das variedades Haden, Extrema e Rosa de Pernambuco foram feitos, procedendo-se análises das amostras logo após o processamento e depois de decorridos 7 a 18 meses de armazenamento a temperatura ambiente.

Procedeu-se também análise sensorial das três variedades para verificar o gráu de preferência.

Os resultados obtidos mostraram que as variedades Haden e Extrema são as mais recomendáveis para a produção de fruta em calda. Entretanto, a manga Haden se destaca por ser mais resistente ao transporte, dar bom rendimento industrial e oferecer produto de boa qualidade.

*Centro Tropical de Pesquisas e Tecnologia de Alimentos.*

EXEMPLAR DE CONSULTA
CONTROLE DE PRESENÇA

**109. Estudo de seleção e treinamento de equipes de provadores de café.**

RUTH S. GARRUTI e
JOASSY P. N. JORGE

O presente trabalho relata os resultados obtidos na seleção e treinamento de provadores de café com alguma experiência em degustação da bebida.

Para o estudo de seleção empregou-se o método Triangular e para o treinamento o método de Escala de Pontos, relacionados às principais bebidas-padrão. Em ambos estudos foram utilizadas amostras de bebidas-padrão: Mole, Dura e Riada.

Foram estudadas 9 equipes em vários níveis de significância atingindo um total de 116 provadores de café, de várias regiões cafeeiras do Brasil.

Os resultados do treinamento das equipes foram bastante concordantes e de acôrdo com o delineamento empregado — quadrado latino repetido 2 dias — foi possivel observar os seguintes efeitos: horário, idade, sexo, dias, ordem de apresentação da amostra, região e categoria do provador.

*Centro Tropical de Pesquisas e Tecn. de Alimentos e Instituto Agronômico.*

**110. Aproveitamento de resíduos agrícolas. Industrialização dos resíduos de: Café, bagaço de cana de açúcar, sabugo de milho, casca de arroz e de amendoim para a produção de furfurol.**

RICARDO SADIR e RENATO S. PAPINI

O presente trabalho realizado no Centro Tropical de Pesquisas e Tecnologia de Alimentos, constitue parte de um projeto em convênio com a FAO; tendo a finalidade de aproveitar enormes quantidades de resíduos agrícolas pràticamente sem valor, para serem convertidos em furfural, produto de grande valor industrial e econômico para o Brasil.

A transformação dêsses resíduos em furfural, é realizada num digestor destilador pilôto, construido de aço inoxidável 316, onde são misturados com uma solução de ácido sulfúrico nas relações — material sêco: ácido diluido — de: 1:6 para o sabugo de milho, casca de arroz e amendoim; 1:7 para casca de café; e 1:8 para o bagaço de cana. Utilizamos 0.6% de ácido sulfúrico concentrado/resíduos sêcos.

A mistura é aquecida até 100°C deixando-se nestas condições durante 60 minutos, para equilibrar a concentração ácida dentro e fora do material, bem como neutralizar os sais básicos.

Eleva-se a temperatura até 180°C — 190°C, deixando-se durante 20 minutos, para degradar as pentosanas em pentoses, ao mesmo tempo que se inicia a transformação destas últimas em FURFUROL.

Destila-se os vapores contendo o furfurol formado, mantendo-se constante temperatura a pressão por introdução de vapor, os quais são condensados num condensador de cobre. O tempo total de destilação, oscila entre 100 — 120 minutos. Desta destilação, sobra um resíduo celulósico que dependendo da matéria, oscila entre 50 — 70% de seu pêso original, o qual pode ser aproveitado como combustível ou para se obter açúcares redutores que serão utilizados na obtenção de *Torula utilis*.

A solução diluida de furfurol obtida, foi destilada a vácuo em duas etapas, extraindo-se na primeira um têrço do volume original, e na segunda a metade do um terço obtido. A solução concentrada, é saturada com cloreto de sódio comercial, e o furfurol é extraido da solução com éter sulfúrico. A camada etérea contendo furfurol, é destilada recupendo-se o éter, ficando como resíduo da destilação o furfurol impuro. Êste é então retificado sob forte vácuo, obtendo-se um produto amarelado com pureza pràticamente de 100%, com ponto de ebulição de 161°C.

Os rendimentos obtidos na relação (furfurol/material sêco) x 100, foram:

| | |
|---|---|
| Sabugo de milho ..... | 11,5% |
| Casca de arroz ..... | 7,2% |
| Casca de amendoim ..... | 3,2% |
| Bagaço de cana de açúcar | 7,5% |
| Casca de café ..... | 9,2% |

*Centro Tropical de Pesquisas e Tecnologia de Alimentos.*

**111. Estudo da temperatura de secagem do amendoim em casca e sua influência na qualidade do óleo.**

DÉCIO A. TRAVAGLINI e
JOÃO SHOJIRO TANGO

Ao se considerar que a cultura do amendoim vem assumindo importância cada vez maior como material oleaginoso no Estado de São Paulo, e, que sua colheita principal se realiza na época chuvosa, torna-se necessário que se efetue a sua seca imediata para permitir o seu adequado armazenamento, evitando-se desta forma o desenvol-

ESTE É UM DOCUMENTO OFICIAL DA CIÊNCIA
CONTROLE DE QUALIDADE

vimento de fungos, tais como o *Aspergillus flavus*, responsável pela aflatoxina.

O presente trabalho tem como objetivo um estudo das diferentes temperaturas de secagem e a sua influência na qualidade do óleo durante o armazenamento do amendoim, bem como observar a sua conservação quando armazenado a diversos teores de umidade.

As temperaturas estudadas foram as seguintes: 50 — 55°C — 60°C — 65°C — 70°C — 75°C — 80°C, e, testemunha sêco ao sol. Com relação ao tempo de secagem é evidente que êle diminui a medida que se aumenta a temperatura. Entretanto, pode-se afirmar que existe um limite de temperatura, acima do qual ela se torna prejudicial como ficou comprovado pelas análises químicas realizadas durante o período de armazenamento. Verificou-se que para temperaturas de secagem acima de 75°C há um descoramento da película que envolve a semente, enquanto que internamente ela sofre um escurecimento, refletindo o efeito de um cozimento.

O amendoim, após a secagem, conhecida a sua umidade final, foi acondicionado em sacos de aniagem e armazenado a temperatura ambiente pelo período de 12 meses. Durante êsse período foram retiradas amostras de 3 em 3 meses e efetuadas as análises de ácidos graxos livres e número de peróxidos no óleo extraído dêsses materiais.

Pelos dados obtidos observou-se que nos tratamentos 50°C — 55°C e no seco ao sol, não houve pràticamente elevação no teor de ácidos graxos livres. Por outro lado no tratamento efetuado a 70°C observou-se uma elevação pronunciada no teor de ácidos graxos livres, e, para as temperaturas acima de 70°C não houve uma elevação pronunciada. Quanto ao nível de peróxidos sòmente no tratamento a 80°C houve aparecimento, na primeira determinação, elevando-se gradualmente até os 12 meses de armazenamento.

Com relação a conservação do produto nesse período, não houve desenvolvimento de fungos ou outros microrganismos, bem como infestação de insetos, em nenhum dos tratamentos efetuados.

*Centro Tropical de Pesquisas e Tecnologia de Alimentos.*

**112. Influência do insaponificável no comportamento físico e químico do óleo de café.** LEOPOLD HARTMAN, JOÃO S. TANGO, CYRO G. TEIXEIRA e REGINA C. LAGO

Em virtude de seu alto teor em matéria insaponificável, que pode atingir valores superiores a 10%, o óleo de café não é comparável a muitos outros óleos de sementes. O insaponificável é constituído principalmente por di-terpenoides, cafestol e kahweol, que se apresentam no óleo de café sob a forma de mono-ésteres de ácidos graxos. Desta maneira o teor glicerídico do óleo de café cai para cêrca de 75%, uma vez que os ésteres de cafestol e kahweol representam aproximadamente 20% do total. Êste alto teor de insaponificável exerce um efeito pronunciado sôbre o ponto de solidificação do óleo de café. Pela composição em ácidos graxos do óleo de café, representada por 40-45% de saturados, com predominância do ácido palmítico, e, de 55-60% de insaturados, principalmente o ácido linoleico, o óleo de café deveria apresentar-se, à temperatura ambiente, na forma semi-sólida. Contudo, seu ponto de fusão é de 3-9°C. A influência do insaponificável sôbre o ponto de fusão poude ser constatada efetuando-se a saponificação de uma amostra de óleo de café, seguida de extração da matéria insaponificável. Procedeu-se depois a re-esterificação dos ácidos graxos livres com glicerina, a uma temperatura de 180°C, utilizando-se $SnC1_2$ como catalizador. Verificou-se que o produto refinado apresenta ponto de fusão de 36,2°C, ao passo que o óleo de café original, mesmo após aquecimento a 18°C em presença de $SnCl_2$, manteve-se a 8°C.

A perda elevada na refinação do óleo de café parece ser também devida aos insaponificáveis presentes. Esta perda é causada pela ação de superfície dos mono-ésteres de cafestol e kahweol, bem como pela facilidade de saponificação dêstes ésteres em presença de álcalis. Como conseqüência dêste comportamento, a chamada perda de Wesson e a perda cromatográfica, que são geralmente muito semelhantes, no caso específico do óleo de café diferem consideràvelmente. Dependendo da quantidade de ácidos graxos, no caso do óleo de café a perda de Wesson foi de 0,5 — 8% superior à perda cromatográfica. Foi verificado que a diferença observada nas duas técnicas, para o caso do óleo de café, é causada pela saponificação preferencial do cafestol e kahweol por álcalis, facilitada pela presença de sabões.

*Centro Tropical de Pesquisas e Tecnologia de Alimentos. Instituto de Óleos do Ministério da Agricultura.*

**113. Industrialização do tronco da palmeira de babaçú, obtenção de etanol e Torula utilis.** RENATO S. PAPINI e RICARDO SADIR

Êste trabalho foi realizado no Centro Tro-



ESTE É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PESQUISA

pical de Pesquisas e Tecnologia de Alimentos, decorrendo de um Convênio assinado entre êste Centro e a Comissão Interestadual da Bacia Paraná-Uruguai, com a finalidade precípua de estudar o aproveitamento integral do tronco de Babaçú.

As palmeiras escolhidas e derrubadas, vieram de duas regiões diferentes: Tocantinópolis — Goiás com quinze amostras e São Pedro — Mato Grosso com cinco amostras.

No processo hidrolítico, foram usadas várias concentrações de ácido sulfúrico, que variaram de 0,3 — 1,0%, além de temperaturas entre 170ºC — 194ºC, que atuando sôbre as frações celulósicas e hemicelilósica da madeira, deu origem aos açúcares simples redutores que oscilou entre 2,8 — 3,8%. Esta operação foi realizada num digestor especialmente construido para tal finalidade.

Foi verificado que cinco ciclos de hidrólise eram suficientes para hidrolizar tôda a celulose e hemicelulose da madeira de babaçú, empregando um tempo útil de cincoenta minutos de hidrólise para realizar os cinco ciclos, e de noventa minutos aproximadamente para as operações de carga da solução ácida, elevação da pressão, e descarga do hidrolizado.

Os rendimentos médios da hidrólise para as amostras de Goiás e Mato Grosso foram respectivamente: 46,9 e 39,2%, expressos em açúcares redutores totais sôbre madeira sêca.

A lignina residual da hidrólise oscilou ao redor de 25%, baseado na madeira original sêca, que carbonizada a 300º 350ºC, produziu um carvão em pó com um rendimento de 60 a 70% sôbre a lignina original.

O hidrolizado obtido, foi neutralizado a um pH 5,0 — 5,2, decantado, esfriado até 30º — 40ºC e filtrado, adicionando-se os nutrientes para a etapa seguinte.

No desenvolvimento do processo fermentativo utilizamos o microrganismo *Torula utilis* CTPTA-35, que foi prèviamente aclimatado para fermentar açúcares de madeira.

Os resultados médios para a obtenção de etanol foram de 100,13 e 87,13 litros de álcool absoluto por tonelada de madeira sêca, respectivamente para as amostras de Goiás e Mato Grosso.

Os resultados médios obtidos na produção contínua de levedura foram de: 169,2 e 131,08 quilos de levedura sêca por tonelada de madeira sêca, respectivamente para as amostras de Goiás e Mato Grosso.

Foram realizadas experiências para a produção contínua de *Torula* com uma mistura de 80% de açúcares de madeira e 20% de açúcares de melaço de cana. Os resultados obtidos foram de 178,3 e 136,06 quilos de *Torula* sêca por tonelada de madeira sêca, respectivamente para a amostras de Goiás e Mato Grosso.

*Centro Tropical de Pesquisas e Tecnologia de Alimentos.*

**114. Substituição do milho pela raspa de mandioca suplementada com graxa e metionina, na alimentação de suínos.**

JOSÉ LUIZ ZOBY, PAULO MELGAÇO COSTA, JOSÉ FERNANDO COELHO, JOAQUIM CAMPOS e JAMES FOSTER

Foi realizado um experimento em blocos, ao acaso, com cinco tratamentos e três repetições (três animais por parcela), para estudar o efeito da substituição do milho por raspa de mandioca, na alimentação de suínos em crescimento e engorda. Os efeitos da suplementação da raspa de mandioca com graxa e metionina, foram também estudados. Usados animais da raça Duroc, cujos pesos médios iniciais e finais foram 20 e 94 kg, respectivamente. Tratamentos usados: I — milho; II — raspa de mandiosa; III — raspa de mandioca + metionina; IV — raspa de mandioca + gordura; V — raspa de mandioca + gordura + metionina. Foi utilizado o farelo de soja para suplementar as rações em proteína. Até que os animais atingissem 50 kg de pêso vivo o nível foi de 15% de proteína, a partir desta época os animais receberam ração com 13% de proteina. Tôdas as rações foram suplementadas com minerais e vitaminas. As rações eram balanceadas e ministradas em comedouros automáticos. Foi utilizada gordura de origem animal, em quantidade suficiente para completar o nível existente na ração de milho. A metionina foi adicionada até equiparar-se à do tratamento I. Os seguintes resultados médios foram obtidos:

| | I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 — Ganho diário até 50 kg de pêso vivo (kg) | 0,60 | 0,49 | 0,61 | 0,50 | 0,69 |
| 2 — Ganho diário até 94 kg de pêso vivo (kg) | 0,74 | 0,63 | 0,69 | 0,63 | 0,76 |
| 3 — Conversão alimentar (k) ..... | 3,15 | 3,66 | 3,63 | 3,40 | 3,31 |
| 4 — Consumo diário (kg) ..... | 2,29 | 2,30 | 2,56 | 2,15 | 2,53 |
| 5 — Espessura do toucinho (cm) ..... | 4,23 | 3,83 | 3,68 | 4,08 | 4,31 |



ESTE EXEMPLAR É DE USO EXCLUSIVO DO COMPRADOR

A metionina foi o fator mais limitante para ganho diário e mostrou-se mais eficiente até os animais atingirem 50 kg. A gordura apresentou maior importância para eficiência alimentar e não aumentou o consumo diário de alimento. A espessura do toucinho foi menor para os animais alimentados com raspa de mandioca mais metionina.

Em rações para crescimento e engorda de suínos a raspa de mandioca poderá ser usada, satisfatòriamente, em substituição ao milho, desde que satisfaça as exigências em aminoácidos e energia.

**115. Melhoramento da produção do óleo de «Petitgrain-Brasil».**

A. J. D'ANDRÉA PINTO, I. KAYANO, C. JADYR DE SOUZA, M. G. R. DONALIZIO, L. RODÉS e SAMUEL R. DOS SANTOS

Sementes de frutos de laranjeiras selvagens das matas do vale do rio Ivaí, na região norte do Estado do Paraná, foram trazida e semeadas em Campinas, no Instituto Agronômico, resultando 42 mudas, as quais foram transplantadas e se desenvolveram como pés francos. Tais plantas foram identificadas como *Citrus aurantium* L. subsp. *amara* L., embora se admita pertencerem a variedades fisiológicas dessa espécie, muito provàvelmente ao tipo conhecido no Paraguai pela denominação de "Apepu".

Foram programadas e executadas colheitas individuais de fôlhas de cada planta, de dois em dois meses, durante um ano, estudando-se as produções, os rendimentos em óleo, o desenvolvimento das plantas e a qualidade dos respectivos óleos essenciais. Na apreciação da qualidade levou-se em conta a avaliação olfativa e as constantes analíticas, tendo-se em vista as plantas cujo óleo apresentassem maiores teôres em éteres (avaliados em acetado de linalila).

Fazendo-se uma estimativa de todos os resultados obtidos, foram selecionadas seis plantas, as quais passaram a constituir clones para futura distribuição de borbulhas certificadas para enxertia. Os indivíduos não selecionados foram eliminados e utilizados como cavalos para enxertia das seis plantas selecionadas.

*Instituto Agronômico de Campinas.*

**116. Vitaminas Hidrossolúveis do Café ***
**II — Trigonelina**

E. N. S. DE OLIVEIRA e B. CAMPOS

Utilizando-se método de Williams (J. Biol. Chem., *166*:397-406, 1946), recomendado para a dosagem de niacina, foram preparados extratos aquosos para a dosagem da trigonelina. Apesar de ser esta uma substância inativa como vitamina para os organismos superiores, a sua importância biológico-alimentar basea-se em que após a torração do café, 5 a 10% da trigonelina presente passa a inacina (Barbiroli, Rassegna Chim. n.º 5, 1964).

Na semente foram encontrados valores variando de 1.715 à 6.041 $\mu$g/g, enquanto que na casca e polpa a variação foi maior, isto é, um mínimo de 377,7 e um máximo de 3.321 $\mu$g/. Os valores médios foram 3.255 $\mu$g/g para a semente e 1.610 $\mu$g/g para casca e polpa. Os valores apresentados foram corrigidos uma vez que, o microrganismo teste empregado na dosagem é sòmente 91.5% ativa para a trigonelina.

*Instituto de Bioquímica da Universidade Federal do Paraná e Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas. (Divisão de Bioquímica).*

* Trabalho realizado em convênio com o Instituto Brasileiro do Café.

**117. Vitaminas Hidrossolúveis do Café ***
**I — Niacina, vitamina $B_6$ e colina**

E. N. S. OLIVEIRA e B. CAMPOS

Trabalho visando a determinação do teor de niacina, vitamina $B_6$ e Colina em amostras de café das variedades Sumatra, Laurina e San Bernardo, fornecidas pela Estação Experimental de Ribeirão Prêto, está sendo realizado, utilizando-se os métodos microbiológicos de Williams (J. Biol. Chem. *166*:397-406, 1946), Stokes e col. (Arch. Bioch. *2*: 235-245, 1943) e Cury e col. (Anais de Microbiologia em impressão), respectivamente.

Paralelamente a dosagem no grão de café não torrado e despolpado, foram feitas dosagens na casca e polpa. O pergaminho estava incluindo nos extratos devido a impossibilidade técnica de separação.

Os resultados até agora obtidos demonstram que o teor de vitamina $B_6$ é o mesmo para a semente e para a casca e polpa (7.55 $\mu$g/g). Por outro lado o teor de niacina apresenta-se mais elevado na semente (159,8 $\mu$g/g) do que na casca e polpa (88,9 $\mu$g/g); resultado semelhante aparece com relação à colina, isto é, 487,0 $\mu$g/g na semente e 322,0 $\mu$g/g na casca e polpa. Entre as variedades

ESTE NÃO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

estudadas não foram observadas oscilações dos teores das vitaminas dosadas.

*Instituto de Bioquímica da Universidade Federal do Paraná e Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas. (Divisão de Bioquímica).*

* Trabalho realizado em convênio com o Instituto Brasileiro do Café.

**118. A doença «Lime Blotch» do limoeiro Tahiti,** Citrus Latifolia **Tanaka.**

ODY RODRIGUEZ e ARY A. SALIBE

Êste trabalho relata a ocorrência, pela primeira vez em plantas cítricas no Brasil, de uma doença conhecida na Flórida (U.S.A.) pelo nome de "lime blotch".

Esta doença afeta plantas de limão Tahiti e se caracteriza principalmente pelo aparecimento de áreas amareladas irregulares nas fôlhas, ao lado da nervura central. Em algumas das frutas produzidas pelas plantas doentes desenvolve-se uma faixa deprimida, de tecido escurecido, do cálice à região estilar. A doença é também conhecida pelo nome de "wood pocket" pois nas plantas doentes, áreas da casca do tronco e dos ramos se tornam descoloridas e acabam por morrer. Êsses sintomas são acompanhados pelo declínio geral e morte da planta afetada.

O "lime blotch" é considerado como uma desordem genética, não infecciosa, mas que pode ser propagada pelo uso de gemas de plantas doentes.

A doença foi observada em plantas de limão Tahiti, de um clone supostamente nuclear, na Estação Experimental de Limeira. As gemas dêsse limão Tahiti foram obtidas do IPEACS km47, Rio de Janeiro e o clone é originário de um "seedling" produzido em Belo Horizonte. As plantas dêste clone desenvolveram-se normalmente até os 5 anos quando se notaram os primeiros sintomas foliares da doença. Um ano mais tarde a maioria das plantas achava-se em franco declínio, com a maioria das fôlhas afetadas. Os sintomas de fruta e tronco também foram observados. Na mesma plantação, algumas das plantas haviam sido inoculadas no momento da enxertia com gemas portadoras do virus da exocorte e com gemas de um clone velho de limão Tahiti. Estas plantas inoculadas cresceram com menor vigor, e também desenvolveram sintomas de "lime blotch", mas muito menos acentuados, não se notando os sintomas de declínio. A ocorrência da doença em plantas originárias de semente indica que o "lime blotch" não é eliminado pela semente, e parece confirmar a teoria de que a doença é de origem genética.

**119. Variedades cítricas intolerantes ao virus da xiloporose**

ARY A. SALIBE

A xiloporose foi descrita inicialmente como uma doença da lima da Pérsia, *Citrus limettioides* Tanaka. Mais tarde verificou-se que algumas outras variedades cítricas exibem sintomas de xiloporose quando infectadas. Um teste foi conduzido na Estação Experimental de Limeira para determinar a reação de um grande número de variedades e espécies de citros e gêneros afins ao virus da xiloporose. Plantas de semente de tangerina Cleopatra, com dois anos em viveiro foram inoculadas com gemas de uma planta de laranja Barão, conhecidamente portadora de uma estirpe severa do virus da xiloporose. Posteriormente acima da inoculação, cada 2 plantas foram enxertadas com gemas de uma variedade a ser testada. Os "seedlings" de tangerina Cleopatra foram decapitados e a brotação de cada variedade em teste foi periòdicamente inspecionada para constatação dos sintomas de xiloporose. O resultado dêsse teste indicou que 63 das 152 variedades testadas, ou seja 41,4% possuem tecidos intolerantes à xiloporose. Os sintomas da doença apareceram no periodo de 10 a 33 meses após a infeção e enxertia das variedades, indicando existir diferenças no gráu de intolerância.

Desenvolveram sintomas de xiloporose: 11 variedades de tângelo (Minneola, Orlando, São Jacinto, Seminole, Sunshine, Suwanee Yalaha, 18-H-6, Tresca x Dancy, Pina e Watt), 21 tangerinas (Batangas, Clementina, Chao Cho Tien Chieh, Dancy, Kara, King of Sian, Kinnow, Kumembo, Mandarina 114412, Mandarina 114212, Mel, Mexirica do Rio, Oneco, Osceola, Ponkan, Satsuma Wase, Satsuma Owari, Swatow, Weshart, Wilking e Willow tetraploide), 4 tangores (Murcott Honey, Umatilla, Sabará e 653.

**120. Distribuição na planta cítrica dos virus da sorose, exocorte e xiloporose.**

ARY A. SALIBE

Uma série de ensaios foi conduzida na Estação Experimental de Limeira para investigar a distribuição dos virus responsáveis pelas doenças sorose, exocorte e xiloporose na planta cítrica. Utilizou-se como inóculo porções de fôlhas, de ramos novos (gemas), de casca do tronco, da copa e do porta-en-

xêrto e da raiz de laranjeiras infectadas. Foram selecionadas para os testes como fonte de inóculo plantas de laranja dôce em porta-enxêrtos de laranja Caipira, limão Cravo, trifoliata, lima da Pérsia e tângelo Orlando, infectadas com cada uma daquelas viroses, mas não com as demais. Os indicadores foram o limão Cravo para a exocorte, a laranja Caipira para a sorose e o tângelo Orlando para a xiloporose. O método suporte foi empregado nos testes, usando-se gemas de clones nucelares das variedades indicadoras e "seedlings" de limoeiro Cravo como suporte. O período de incubação observado foi de 4 a 6 semanas para a sorose, 4 a 12 meses para a exocorte e 10 a 36 meses para a xiloporose. Tôdas as plantas testes revelaram resultados positivos para os testes de sorose e xiloporose, indicando que essas viroses estão bastante distribuídas nas plantas infectadas.

O virus da exocorte foi encontrado quando se utilizou inóculo representado por gemas e tecidos da casca do tronco e da raiz. Todavia, as fôlhas parecem estar livres do virus da exocorte ou infectadas apenas com estirpes atenuadas. O inóculo retirado da raiz de algumas plantas induziu sintomas de exocorte nas plantas testes, mais severos que aqueles determinados pela inoculação com gemas.

**121. Estudos sôbre a sorose dos citros.**

ARY A. SALIBE

O nome sorose indica um número de doenças dos citros que apresentam em comum a característica de induzir sintomas típicos em fôlhas jovens das plantas infectadas. Já foram observadas em pomares cítricos do Brasil sintomas de sorose A, Gomose Concava e "blind pocket", desconhecendo-se a ocorrência da variegação infecciosa e do "crinkly leaf". A sorose é uma doença de importância econômica pois afeta principalmente as plantas adultas reduzindo a sua produtividade, vigor e longevidade.

A sorose A ou escamosa possui um período de incubação de 12 ou mais frequentemente 20 a 30 anos, para acarretar sintomas em plantas infectadas. Em experimentos conduzidos na Estação Experimental de Limeira produziu-se escamação típica da sorose A, em plantas jovens de laranjeira Valência nucelar, em apenas um ano após a infecção, quando se utilizou como inóculo porções de casca retiradas da área da lesão de laranjeiras Baia doentes. Confirmou-se assim os resultados recentemente obtidos na Califórnia.

Em um outro experimento semelhante, nenhum sintoma ocorreu no período de cinco anos após a infecção quando se utilizou inóculo da lesão de plantas de laranja Azêda. As plantas contrôles inoculadas com gemas das plantas doentes permaneceram aparentemente sadias.

Um outro tipo de anormalidade observado em plantas cítricas no Brasil, a que se denominou "marca de dedos" aparentemente causado por um virus do complexo da sorose foi igualmente transmitido para laranjeira Valência nucelar. A inoculação foi feita utilizando-se gemas de plantas doentes e sintomas de "marca de dedo" apareceram nos ramos das plantas infectadas após um período de incubação de 3 anos.

Em uma série de outros ensaios conduzidos vizando estudar a doença sorose, determinou-se que a presença de outras viroses na planta, como a tristeza, a exocorte e a xiloporose não afeta o desenvolvimento dos sintomas foliares de sorose. Demonstrou-se ainda que o limoeiro Cravo possui tecidos tolerantes ao virus da sorose, embora normalmente não exiba sintomas foliares da doença.

Foi instalado na Estação Experimental de Limeira, um lote de laranjeiras Valência nucelar em porta-enxêrto de laranjeira Caipira infectado com gemas de plantas exibindo diferentes formas de sorose. Uma dessas formas induz nas fôlhas jóvens das plantas infectadas sintomas semelhantes aqueles de "ring-spot virus".

**122. Reação de alguns porta-enxêrtos de citros ao virus da tristeza *.**

ARY A. SALIBE

Exaustivos estudos vêm sendo conduzidos em pràticamente tôdas as regiões citrícolas do mundo em busca de novos porta-enxêrtos, adaptados às condições locais. Essa busca foi grandemente impulsionada após a penetração do virus da tristeza na maioria dos países produtores de frutas cítricas. A tolerância ao virus da tristeza passou então a ser a primeira condição exigida a tôda variedade porta-enxêrto. A partir de 1950, mais de 400 variedades e espécies de citros ou de gêneros afins já foram testados no Instituto Agronômico de Campinas quanto a sua tolerância ao virus da tristeza, quando usados como porta-enxêrtos. Os resultados dos testes mais recentes, ainda não publicados, são descritos nêste trabalho.

ESTE DOCUMENTO É UMA COMPOSIÇÃO FOTOGRÁFICA

Comportaram-se como tolerantes ao virus da tristeza quando enxertados com copas de laranjas dôces infectadas, os porta-enxêrtos: *Citrus volkamericana, Citrus karna,* Rangpur × trofoliata — 60110, Rangpur × Troyer 546440, citrange Yuma, limão Estes (rough lemon B), rough lemon A, os trifoliatas Jacobsen, Davis A e Rich 21 — 3.

Mostraram-se intolerantes a tristeza os porta-enxêrtos: *Citrus macrophylla, Citrus pennivesciculata* e o pomelo selvagem da Dominica (Dominica wild grapefruit). O limão hibrido Milan (Clone × da Flórida) demonstrou possuir tecidos apenas parcialmente tolerantes a tristeza. Uma centena de outras variedades e hibridos encontram-se ainda em teste para determinação de sua reação ao virus da tristeza.

* Êste estudo teve auxilio da Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo.

**123. Reação de algumas laranjas dôces ao virus da tristeza *.**

ARY A. SALIBE

O problema da tristeza não foi totalmente solucionado com a substituição da laranja Azeda por outros porta-enxêrtos tolerantes ao virus. Algumas variedades-enxêrto possuem tecidos intolerantes a tristeza e quando infectadas com estirpes severas do virus entram em declinio independentemente do porta-enxêrto. Recentemente determinou-se que a laranja Pêra, a variedade cítrica mais largamente cultivada no Brasil possue tecidos desta natureza, o que acarretou o abandono parcial da variedade na formação de novos pomares.

Um ensaio foi conduzido na Estação Experimental de Limeira, do Instituto Agronômico do Estado de São Paulo, para verificar o gráu de intolerância de vinte e sete variedades de laranja dôce cultivadas comercialmente no Brasil ou em outros paises citricolas. Sementes dessas 27 variedades foram coletadas em agôsto de 1963 e postas a germinar. Dez "seedlings" aparentemente nucelares, de cada variedade, foram transplantados para viveiro 8 meses mais tarde. Em dezembro de 1963 cada "seedling" foi inoculado com 3 gemas provenientes de 1 planta nucelar de laranja Pêra, severamente afetada pela tristeza, exibindo foliocelose e "stem-pitting". Os "seedlings" foram posteriormente decapitados, permitindo-se a brotação de apenas um nôvo ramo em cada "seedling", acima da área das inoculações. Um anos mais tarde, seções dêsses ramos, com 18 centímetros de comprimento foram seccionadas de cada planta e descascadas para verificação dos sintomas de "stem pitting". Os ramos das plantas de seis variedades mostraram-se severamente afetados: (tecido intolerante): laranjas Pêra, Blood Oval Doble Fina, Finike yerli, Dulce del Mediterraneo, Navalencia e Lamb Summer. Essas variedades são cultivadas respectivamente no Brasil, Espanha, Turquia, Argentina e as duas últimas nos Estados Unidos. As outras variedades mostraram possuir tecidos com maior gráu de tolerância ao virus da tristeza. Foram elas classificadas em três outros grupos de acôrdo com a incidência média de "stem pitting": 1 — bastante tolerantes (pouco ou nenhum "stem pitting") — laranjas Hamlin, Cadenera, Jaffa, Pineapple Shamouti, Lue Gin Gong, Washington Navel, Robertson Navel e Thompson Navel; 2 — tolerantes (alguns "stem pitting") — laranjas Valencia late, São Miguel, Trovita, Mortera e Rubi Blood; e 3 — parcialmente intolerantes (numerosos "stem pittings") — laranjas Westin, Enterprise, Homossassa, Rubi, Parson Brown e Golden Nugget Navel. O prejuizo que a tristeza poderá determinar em plantas comerciais dessas variedades dependerá do gráu de tolerância da estirpe do virus.

As plantas das variedades mais intolerantes quando afetadas por estirpes fortes do virus da tristeza, paralizam ou reduzem o seu crescimento, produzem safras com grandes percentagens de frutas de pequeno tamanho e se tornam não econômicas, exigindo a sua eliminação.

* Êste estudo teve auxilio do Conselho Nacional de Pesquisas.

**124. Morte amarela — uma séria doença de virus dos citros.**

ARY A. SALIBE

A doença "morte amarela" (leaf mottling) representa uma grave ameaça à Citricultura brasileira, podendo acarretar uma destruição maior que aquela causada pela tristeza. A natureza virótica desta doença foi determinada em testes de transmissão realizados pelo autor dêste trabalho, nas Filipinas, aonde a doença já destruiu centenas de milhares de plantas cítricas, em apenas alguns anos. Não há indicações da ocorrência da "morte amarela", no Brasil, todavia o virus responsável por essa doença poderá ser introduzido em importações de material vegetativo provenientes de regiões infectadas.

As plantas afectadas pela doença "morte



EXEMPLAR DE CONSULTA
REPRODUÇÃO PROIBIDA

amarela" desenvolvem fôlhas anormais com sintomas semelhantes aqueles induzidos pela carência de certos micro-elementos, especialmente zinco, manganês, ferro e boro. A queda prematura de fôlhas e a morte de ponteiros são outros sintomas associados à doença. As frutas produzidas pelas plantas doentes são de tamanho reduzido e geralmente caem antes de atingir a maturação.

Em certas variedades ocorre o escurecimento e a morte do pedúnculo das frutas e de áreas da fruta ao redor do cálice. A maturação das frutas é freqüentemente irregular, com a coloração iniciando-se na região peduncular.

Os sintomas da doença "morte amarela" comumente se iniciam em um galho e paulatinamente progridem até envolver a planta inteira. É comum em pomares afetados encontrar-se plantas em diferentes estagios da doença. As plantas doentes apresentam um sistema radicular bastante reduzido. A doença mais frequentemente aparece nas plantas de um pomar, após uma primeira grande safra, mas pode afetar também plantas adultas ou mudas ainda em viveiro.

O teste do iodo aplicado em plantas doentes, revelou acumulo de amido no porta-enxêrto e carência na copa.

Transmissão da doença foi obtida, utilizando-se gemas de plantas doentes e também com o emprêgo do psilideo *Diaphorina citri* Kuway.

O virus da "morte amarela" não é transmitido pelo pulgão prêto *Toxoptera Citricidus* Kirk. O período de incubação da doença é de aproximadamente 3 a 5 meses. A percentagem de transmissão da doença foi diferente nos diversos testes, variando de 30 a 70%, quando se utilizou 2 a 3 gemas inoculantes. Pràticamente tôdas as variedades cítricas são sensíveis ao virus, destacando-se pela ordem de intolerância as tangerinas, o limão Rugoso da Flórida, as laranjas dóces e Azedas, as limas ácidas e o limão Cravo. O trifoliata é aparentemente tolerante ou resistente ao virus. Em um teste em que foram utilizados 17 porta-enxêrtos diferentes, a doença desenvolveu-se na copa de tangerina, independentemente do porta-enxêrto utilizado.

A ordem de sensibilidade das variedades cítricas ao virus da "morte amarela" e muitos dos sintomas dessa doença, assemelham-se aos de certas doenças de virus descritas recentemente em outros países da Ásia e da África: "leaf Chlorosis" em Java, "Yellow shoot" na China, "likubin" em Formosa, "Citrus die-back" na Índia e "Greening" e "reticulada yellows" na África do Sul. Algumas dessas doenças possuem psilideos como insetos vetores. É possível que essas doenças sejam causadas por um mesmo virus ou por estirpes de um mesmo virus.

**125. Efeito do virus da exocorte no vigor e produtividade de plantas de laranja Piralima.**

ARY A. SALIBE

Gemas de laranja Piralima de clone velho e clone nucelar foram propagadas em porta-enxêrto de limoeiro Cravo. Concomitantemente a metade das plantas de cada clone foi inoculada com uma estirpe severa do virus da exocorte. O ensaio foi instalado em 1961, em blocos ao acaso.

O efeito do virus na produtividade e crescimento das plantas foi determinado controlando-se as safras e medindo-se a circunferência do tronco, 10 centímetros acima do ponto de união das plantas infectadas e sadias.

A média da circunferência do tronco, encontrada cinco anos após o início do ensaio foi: *Clone nucelar* sadio — 26,7 cm, infectado — 22,3 cm; *Clone velho* sadio — 19,2 cm e infectado 13,4 cm, mostrando uma redução de 16,5% no primeiro caso e 30,3% no segundo. O efeito da exocorte no crescimento das plantas de clone nucelar foi menor que nas de clone velho devido ao vigor juvenil próprio dos nucelares. A produção total das plantas de cada tratamento nos cinco primeiros anos foi: *clone nucelar* sadio 1.114 frutas, infectados 1.050 frutas; *clone velho* sadio 1.399 frutas, infectados 1.768 frutas. O efeito mais significante do virus da exocorte na produtividade foi o aumento de produção nas plantas de clone velho nas primeiras safras devido a um estrangulamento do tronco decorrente da escamação do porta-enxêrto. É de esperar-se que em futuras safras as plantas sadias venham a produzir maiores safras devido ao seu maior vigor.

Está sendo investigada a possibilidade do uso de estirpes atenuadas do virus da exocorte para induzir maior produtividade de plantas cítricas com pouco efeito no vigor das plantas.

**126. Crespeira — uma nova doença de viros citros.**

ARY A. SALIBE

Testes de transmissão demonstraram a natureza virótica de uma doença observada há alguns anos em laranjeiras Hamlin e Pêra

ESTE TEXTO É UM DOCUMENTO COMERCIAL DE PROPRIEDADE

nas regiões de Limeira e Araras. Os principais sintomas dessa doença são o encrespamento das fôlhas novas e a morte de ponteiros, seguidos pelo declínio geral das plantas afectadas. Estas, florescem abundantemente mas só poucas frutas são produzidas, as quais permanecem anormalmente pequenas. A doeça foi denominada "Crespeira dos Citros" ("leaf curl") por ser o encrespamento das fôlhas exatamente o sintoma mais característico do mal. A transmissão foi obtida utilizando-se gemas de plantas doentes que foram enxertadas em "seedlings" sadios. O período de incubação do vírus em plantas jovens é de aproximadamente 2 a 5 meses, parecendo existirem estirpes fracas e fortes, em mistura numa mesma planta. Gemas sadias foram obtidas de plantas doentes sugerindo uma má distribuição do vírus nas plantas infectadas.

Uma série de testes de transmissão demonstrou que o vírus pode afetar um grande número de variedades e espécies do género *Citrus*, destacando-se entre as sensíveis: as laranjas Hamlin, Caipira, Baianinha e Pêra, as tangerinas Dancy e Mexirica do Rio, os limões Eureka e Galego, a lima da Pérsia, as cidras Dôce e Comprida, o pomelo Marsh seedless, a laranja Azêda e a toranja Vermelha. O vírus afeta plantas de semente ou enxertadas, independentemente do porta-enxêrto utilizado.

Demonstraram-se bastante tolerantes ao vírus da Crespeira: o limão Cravo, a tangerina Cleopatra, o trifoliata e o Citrange Troyer.

Tôdas as tentativas de transmissão mecânica do vírus utilizando-se técnica apropriada, de plantas doentes para jovens "seedlings" de laranja Caipira, produziram resultados negativos. O vírus foi aparentemente transmitido para "Cowpea", *Vigna sinensis*, mas resultaram infrutíferos os testes de retransmissão para citros.

Não se conhece inseto vetor para o vírus da Crespeira dos citros, todavia a acorrência da doença em diferentes localidades sugere a existência de um vetor, muito pouco eficiente. Tôdas as plantas encontradas afetadas pela doença Crespeira têm sido imediatamente destruídas, procurando-se assim eliminar possíveis fontes do vírus.

*Instituto Agronômico do Estado de S. Paulo.*

**127. Incidência da leprose em variedades cítricas.**

CARLOS ROESSING e ARY A. SALIBE

Leprose é uma doença de importância para a citricultura brasileira. Ela está associada com a presença de certos ácaros nas plantas cítricas, mas ainda se desconhece a sua natureza, acreditando-se que possa resultar da ação de um produto tóxico ou de um vírus localizado, introduzido pelo ácaro.

Estudos foram conduzidos para determinar-se a susceptibilidade à leprose de diferentes variedades e espécies do género *Citrus* e afins. Permitiu-se a proliferação do ácaro da leprose na coleção de cítros da Estação Experimental de Limeira num período de 2 anos, durante os quais se realizaram observações sôbre a incidência da doença. Posteriormente a leprose foi climinada com a aplicação de produtos acaricidas. Sintomas típicos da doença foram observados em fôlhas e frutas de 130 das 369 variedades existentes na plantação em estudo. A leprose ocorreu em plantas de 121 variedades de laranja dôce, 4 tangores (Reticulata, Tangerona, São João del Rei e Italiano), 4 limões (Rio Claro, Camargo, Gigante e Rugoso Nacional) e no citrange Troyer. Mostraram-se aparentemente resistentes à leprose as plantas de 239 variedades compreendendo: 35 tangerinas, 35 limões, 27 limas ácidas, 22 pomelos, 19 laranjas azêdas, 17 toranjas, 16 tangelos, 15 citranges e outros híbridos de trifoliata, 9 tangores, 8 limas dôces, 3 kunquats, o trifoliata e 23 outras variedades diversas (incluíndo *Citrus celebica, C. hystrix, C. excelsa, C. ichangensis, C. macroptera, C. Webberi, C. taivanica, C. tachibana* e outros).

A possível resistência das 4 variedades de laranja dôce, Cametá, Melão, São Sebastião e Seleta de Itaboraí) está sendo investigada. Os tangores são híbridos entre tangerinas e laranjas dôces e em 13 dêles, incluídos no estudo, 4 parecem ter herdado a sensibilidade da laranja dôce e a resistência da tangerina. Alguns poucos sintomas com certa semelhança aos da leprose foram encontrados na toranja dôce, na Mexirica Pau e no limão Tahiti.

Uma certa variação na intensidade do ataque da leprose e nos sintomas foi observado entre as diversas variedades.

A doença foi mais severa em algumas variedades de laranja dôce especialmente na Caipira, Bahia e Baianinha. O limão Rio Claro apresentou grande número de lesões nas frutas e poucas nas fôlhas. O tamanho das lesões também mostrou-se bastante variável de variedade para veriedade.



ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA SBPC
COMERCIALIZAÇÃO PROIBIDA

**128. Vigor e produtividade de laranjeiras baianinha nucelar em presença e ausência dos virus da sorose, exocorte, e xiloporose.**

ARY A. SALIBE e ODY DRODRIGUEZ

Plantas jovens de laranja Baianinha nucelar em porta-enxêrto de limoeiro Cravo e laranjeira Caipira foram inoculadas com os virus da sorose, exocorte e xiloporose para comparação do vigor e produtividade das plantas sadias e infectadas.

Os tratamentos foram: 1 — sorose, 2 — exocorte, 3 — xiloporose, 4 — sorose + exocorte + xiloporose e 5 — controles não inoculados.

O limoeiro Cravo é sensível aos virus da exocorte e xiloporose enquanto que a laranjeira Caipira é sabidamente tolerante às duas viroses.

Tôdas as plantas eram portadoras do virus da tristeza que está pràticamente em tôdas as plantas cítricas no Brasil.

Não se observou diferenças de crescimento nas plantas em viveiro após as inoculações. O experimento foi instalado em local definitivo em 1961.

O crescimento das plantas foi determinado medindo-se a circunferência do tronco das plantas 10 centímetros acima do ponto de enxertia. Cinco anos após o plantio em local definitivo as plantas em porta-enxêrto de limoeiro Cravo infectados com as três viroses mostraram desenvolvimento 15,5% inferior aos contrôles e as infectadas apenas com a exocorte eram 4,3% menores.

A diferença de vigor nas plantas dos demais tratamentos era inferior a 4% em relação aos contrôles não infectados. As maiores diferenças na produtividade foram observadas entre as plantas enxertadas em limoeiro Cravo e em laranjeira Caipira: independentemente do tratamento, as primeiras produziram safras duas vêzes maiores.

Não se observou diferenças na produtividade das plantas em laranjeira Caipira. As plantas em limoeiro Cravo infectadas com as 3 viroses produziram safras ligeiramente maiores que as plantas sadias, não ocorrendo diferença significativa na produtividade das plantas dos demais tratamentos. A maior produtividade das plantas com as 3 viroses decorre do efeito de estrangulamento do porta-enxêrto.

É de esperar-se que as plantas infectadas com as viroses produzam menores safras nos anos futuros.

**129. Antissoro para** Xanthomonas malvacearum **e diagnóstico da «mancha angular» do algodoeiro.**

R. A. CALDAS, D. M. SILVA, E. BALMER * C. SALGADO ** e E. CIA **

O estudo da mancha angular (uma bacteriose do algodoeiro) têm últimamente assumido crescente importância para a cotonicultura do Estado de São Paulo.

No programa de obtenção de algodoeiros resistentes à mancha angular deve ser considerado o problema de identificação da bactéria proveniente do campo, aspecto êsse básico para o contrôle genético da bacteriose.

Visando fornecer subsídios à identificação rápida da bactéria os autores desta comunicação imunisaram coelhos com culturas de *Xanthomonas malvacearum* e de *Pseudomonas sp.*

O título do antissoro obtido para *X. malvacearum* foi da ordem de 1:4096 e 1:1024 para a *Pseudomonas*. As provas cruzadas para as duas bactérias revelaram que os seus antissoros eram específicos. Os testes com os dois isolados de *X. malvacearum* (prováveis raças) mostraram a presença de grupos antigênicos comuns.

Adicionalmente foram realizados provas com sucos de fôlhas de algodoeiro sucetíveis, resistentes e imunes, sadias ou atacadas pela bactéria em questão.

Com os sucos de plantas sucetíveis ou resistentes doentes observou-se a ocorrência de aglutinação dentro de um período de 40 minutos (sôro diluído 1:64 e temperatura do teste 38°C).

Até 60 minutos os resultados com os sucos de algodoeiro imune e com contrôles sadios foram negativos.

Os resultados ora obtidos parecem pois justificar a introdução dos testes sorológicos como auxiliar dos processos de identificação do material do campo.

Trabalhos em andamento na Cadeira de Química Biológica da ESALQ estão sendo conduzidos no sentido de se conhecer melhor a constituição antigênica dos isolados e raças dessa Bactéria.

* Assistente da Cadeira de Fitopatologia da ESALQ.
** Bolsistas da USAID, Cadeira de Fitopatologia da ESALQ, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", USP, Cadeira de Química Biológica, Piracicaba, S. Paulo.

**130. Isolamento de bactérias do café *.**

ALCEU SCHWAB ** e
SÉRGIO O. P. DA COSTA ***

Em prosseguimento ao plano de pesquisa



ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA ESALQ COMPRADO POR FERTIPAR

sôbre isolamento e identificação de microrganismos do café, realizamos o isolamento e tipificação de dezoito culturas (18) provenientes do café estocado em armazens do Instituto Brasileiro do Café e de grãos de café provenientes de cafeeiros da Fazenda Seara, localizada no município de Londrina, Estado do Paraná.

Empregando-se metodologia clássica para esse tipo de trabalho, foram isoladas e tipificadas 18 culturas, pertencentes ao gênero *Bacillus*, espécies *coagulans*, *cereus*, *firmus* e *sp.*


* Trabalho realizado com o auxílio do Instituto Brasileiro do Café em convênio com o Instituto de Bioquímica da U.F. do Paraná.

** Instituto de Bioquímica da Universidade Federal do Paraná e Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas do Estado do Paraná. (Divisão de Bioquímica).

*** Instituto de Bioquímica da Universidade Federal do Paraná.


**131. Estudo das cloroses do tomateiro (Lycopersicum esculentum Mill) causadas por deficiência de Mg e pelo vírus do amarelo baixeiro.**


RUY DE ARAUJO CALDAS, DARCY M. SILVA e ROBERTO SPINDOLA *


Os autores desta comunicação estudaram a marcha do aparecimento das duas cloroses (induzida pela deficiência de Mg e pela presença do VAB) e a distribuição do Mg, N e Ca em tomateiros sadios e afetados pelo vírus do amarelo baixeiro (VAB) cultivados em solução nutritiva completa e com omissão de Mg.

As inoculações do VAB foram feitos através de *Myzus persicae* Sulz e contrôles com colônias desse pulgão livres do referido vírus foram postas sôbre as plantas contrôles.

Os sintomas de clorose devidos à deficiência de Mg sofreram evolução no decorrer dos experimentos, iniciando-se nos bordos das pinas e caminhando para o centro. A parte dorsal das pinas apresentou também um arroxeamento das nervuras, invadindo posteriormente as regiões internervais. As pinas infetadas pelo VAB apresentaram uma clorose iniciada nas proximidades da nervura principal com subsequente invasão do limbo. A clorose em forma de "V" ocorrente em um dos estágios da carência do Mg não foi observada nas pinas afetadas pelo VAB.

Com referência às distribuições do Mg, Ca e N os resultados das análises químicas podem ser resumidos conforme quadro 1.

Tomando-se como referência plantas contrôles cultivadas em solução completa e sadia, observa-se que o Mg acumula-se nas pinas doentes. O Ca é mais concentrado no caule e raiz afetados pelo VAB e menos no pecíolo. O teor de N é maior nas pinas e pecíolos invadidos pelo vírus e menor na raiz.

Comparando-se os dados das plantas em solução deficientes em Mg com o mesmo critério, nota-se baixo teor de Mg na raiz das plantas doentes, não ocorrendo o acúmulo observado anteriormente nas pinas. O Ca parece apresentar menor teor nas pinas e pecíolos afetados pelo VAB e a distribuição do N é semelhante à observada com as plantas em solução completa.

QUADRO 1 — Porcentagens do Mg, Ca e N na matéria sêca dos tomateiros sadios e afetados pelo VAB, cultivados em solução completa e deficiente em Mg.

| Elemento analisado | Tratamento | Pinas | Peciolo | Caule | Raiz |
|---|---|---|---|---|---|
| Mg | c/vírus | 0,16 (0,08) * | 0,24 (0,05) | 0,09 (0,05) | 0,12 (0,02) |
| | contrôle | 0,10 (0,09) | 0,27 (0,06) | 0,08 (0,03) | 0,15 (0,07) |
| Ca | c/vírus | 0,75 (0,57) | 0,50 (0,46) | 0,41 (0,81) | 0,59 (0,77) |
| | contrôle | 0,78 (0,69) | 0,77 (0,56) | 0,33 (0,81) | 0,46 (0,72) |
| N | c/vírus | 2,90 (4,02) | 1,40 (2,60) | 1,09 (1,26) | 1,53 (1,22) |
| | contrôle | 2,62 (3,78) | 1,20 (2,30) | 1,01 (1,22) | 2,06 1,1 |

* Os números entre parêntesis representam porcentagens de partes das plantas cultivadas em solução deficientes em Mg.


*Cadeira de Química Biológica E.S.A. "Luiz de Queiroz", USP, Piracicaba, S. Paulo.*

* Bolsista do Conselho Nacional de Pesquisas.


**132. Desenvolvimento das lesões necróticas do vírus do anel do pimentão em** Nicandra physaloides **Gaertn.**


J. CARLOS DUARTE e DARCY M. SILVA


O vírus do anel do pimentão (VAP) produz nas fôlhas de *Nicandra physaloides* Gaertn lesões necróticas visíveis a partir de 40 horas após a inoculação.

Admitindo-se que a morte das células das lesões está associada com a replicação do vi-




ESTE É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

rus, é possível estudar, através do deslocamento do perímetro das lesões, a taxa de invasão das células por êsse agente patogênico.

O presente trabalho trata de um estudo cinético do crescimento de lesões obtidas através de inoculação mecânica do VAP em *Nicandra physaloides*.

Inoculadas as plantas, obtiveram-se 320 lesões, das quais 25 foram selecionadas para estudo. As medições foram feitas com auxílio de uma lupa dotada de retículo. Os dados utilizados foram obtidos tomando-se duas medidas de cada lesão nos intervalos de 48, 72, 96 e 165 horas após a inoculação.

Paralelamente, foram montadas lâminas de cortes da epiderme foliar com a finalidade de obter-se o diâmetro médio das células.

De posse dos dados acima referidos, foi possível determinar a curva de crescimento das áreas das lesões e a velocidade média de invasão das células pelas particulas, numa direção.

Os resultados apresentados no quadro 1 representam as médias de 200 determinações, que permitiram estabelecer as equações características dos desenvolvimentos da área necrosada e do seu raio.

QUADRO 1 — Crescimento das lesões do VAP em fôlha de *Nicandra physaloides*

| Tempo após inoc. / dimensões | 48 h | 72 h | 96 h | 165 h |
|---|---|---|---|---|
| Ráio de lesão (mm) | 0,55 | 0,77 | 1,03 | 1,74 |
| Área de lesão (mm²) | 0,94 | 1,84 | 3,35 | 9,55 |

O crescimento do raio e das áreas das lesões formadas pela associação vírus-planta anteriormente indicada pode, portanto, ser expresso, em função do tempo, pelas seguintes equações:

1) $R = 10{,}7 \times 10^{-3}t$

2) $A = 0{,}32 \times 10^{-3}t^2 + 4{,}5 \times 10^{-3}t$

onde $R$ é o raio medido em mm, $A$ é a área da lesão em mm² e $t$ é o tempo após a inoculação, em horas.

A velocidade de invasão das células de *Nicandra physaloides* pelo VAP, obtida a partir da equação da reta, é o 0,0107 mm/h. Levando em conta que o diâmetro médio encontrado para 400 células epidérmicas de *Nicandra physaloides* é da ordem de 20,64$\mu$, tem-se que essa velocidade é da ordem de 12,6 células por dia.

A observação experimental leva-nos a crer que a determinação das curvas de crescimento das lesões poderia servir como um critério para separação de mutantes, natural ou artificialmente obtidos.

*Cadeira de Química Biológica, E.S.A. "Luiz de Queiroz", USP, Piracicaba, SP.*

**133. O complexo de Sitophilus sp (Coleoptera Curculionidae) no Estado de São Paulo.**

C. J. ROSSETTO

Até 1959 uma única espécie de *Sitophilus*, *S. oryzae*, era conhecida como praga de milho em regiões tropicais e temperadas quentes, do mundo inteiro. Essa espécie era formada de duas raças fisiológicas, a grande e a pequena. Floyd e Newsom (1959) demonstraram que as duas raças eram realmente espécies "siblings", pois não se reproduziram quando acasaladas e diferiram morfològicamente na genitália interna. Êstes autores denominaram a espécie grande de *S. oryza* (L.) e a pequena de *S. sasakii* (Tak.) Kuschel (1961) reviu a nomenclatura e mostrou que a espécie grande deve ser chamada *S. zeamais* Motschulsky e a pequena *S. oryzae* (Linneu). Halstead (1963) estudou a variação morfológica das genitálias dessas espécies no mundo, bem como sua distribuição geográfica, tendo costatado que ambas se distribuem pelos trópicos e regiões temperadas quentes.

Como as duas espécies tem comportamento fisiológico diferente procurou-se verificar qual a espécie de *Sitophilus* que predomina no Estado de São Paulo. Foram estudados exemplares que infestavam milho em 181 municípios paulistas e verificou-se que amostras de 169 estavam infestadas por *S. zeamais*, de 11 municípios por *S. zeamais* + *S. oryzae* e de 1 município por *S. oryzae*. Foram também estudadas algumas amostras de trigo infestadas de 6 municípios paulistas e foi constatado que 3 municípios tinham *S. zeamais*, 2 tinham *S. zeamais* + *S. oryzae*, e 1 tinha *S. oryzae*.

Concluiu-se que as pesquisas de contrôle do caruncho do milho no Estado de São Paulo devem ser feitas com *S. zeamais* que é a espécie mais frequente atacando milho. *S. oryzae* é uma espécie bem rara atacando milho no Estado de São Paulo tendo sido encontrado em apenas 6,0% das amostras, sen-

ESTE DOCUMENTO É UMA REPRODUÇÃO FIEL DA PROVA TIPOGRÁFICA ORIGINAL

do que apenas 0,55% das amostras tinham sòmente *S. oryzae*.

A distribuição de *S. zeamais* foi uniforme por todo o Estado de São Paulo mas a de *S. oryzae* ficou concentrada no Nordeste e Este do Estado principalmente entre S. João da Boa Vista e Mococa e no sul do Estado na região de Itapeva.

Esta distribuição geográfica é discutida em função das diferenças biológicas entre as espécies e em função de fatôres ecológicos no Estado de São Paulo, principalmente a distribuição geográfica dos cereais hospedeiros.

*Seção de Entomologia — Instituto Agronômico de Campinas.*

**134. Influência da armadilha luminosa na população da broca da cana-de-açúcar *.**

DOMINGOS GALLO, SINVAL SILVEIRA NETO, FREDERICO M. WIENDL e SERGIO BICUDO PARANHOS

Os autores relatam no presente trabalho os experimentos realizados com o objetivo de verificar a influência da armadilha luminosa ("light-trap") na população da broca da cana-de-açúcar — *Diatraea saccharallis* Fabr., 1794.

O experimento foi planejado e instalado na Estação Experimental de Cana "José Vizioli", Piracicaba.

Utilizaram-se duas armadilhas luminosas com lâmpadas fluorescentes de 15 Watts de côr ultra-violeta e azul (Westinghouse F15T8-BLB e F15T8-B) de altura regulável conforme o crescimento das plantas, permanecendo ligadas tôdas as noites.

De setembro de 1965 a setembro de 1966 inclusive, foram coletadas 2589 adultos de *Diatraea*, assim distribuídos: 782 machos, 1807 fêmeas, sendo 1591 com ovos e 216 sem ovos.

Em 11-8-65, antes da instalação das armadilhas luminosas, foi obtido levantamento da intensiadde de infestação da broca no talhão do ensaio, acusando 10,9%. Após o corte foram colocadas numa área de 2500 m² as duas armadilhas. Em 15-5-66 iniciou-se o 1.º levantamento de intensidade de infestação, sucedendo-se mais três, num total de quatro, sendo o último em 6-10-66, com intensidade média de 2,3%. Com a finalidade de se determinar o raio de proteção foram feitos outros levantamentos, atingindo uma área de 2 ha com distâncias variáveis das armadilhas, de 50 a 350 metros. Foram os seguintes os valores de intensidade de infestação obtidos: 50 m-3,2%; 100 m-3,8%; 150 m-4,9%; 200 m-4,6%; 250 m-3,8%; 300 m-3,2% e 350 m-6,0%, dando uma média de 3,9% até a distância de 300 m. Simultâneamente foram feitos mais dois levantamentos em talhão testemunha a cêrca de 1 km das armadilhas, obtendo-se 18,0% de intensidade de infestação.

A variedade de cana utilizada para os levantamentos citados foi a CB 47-15.

Pelos resultados obtidos concluiu-se que houve grande influência das armadilhas sôbre a população da broca:

a) reduziu-se a intensidade de infestação de 10,9% para 2,3% dentro da área dos 2.500 m².

b) houve proteção em um raio de 300 m, equivalendo a uma área de cêrca de 20 ha, pois a média de intensidade de infestação foi inferior a 5%.

c) observou-se que a maior população de adultos ocorre em setembro, outubro e novembro, indicando também qual a melhor época para outros métodos de contrôle.

*E.S.A. "Luiz de Queiroz" — USP.*

* Trabalho realizado com auxílio do Convênio OSU/ESALQ.

**135. Levantamento da população de insetos pelo emprêgo de armadilhas luminosas.**

F. M. WIENDL e S. SILVEIRA NETO

Com o intuito de se saber quais as espécies de insetos, de vôo noturno existentes na região de Piracicaba, sua época de ocorrência, distribuição durante o ano e a influência sôbre sua população de fatôres meteorológicos, instalou-se na Cadeira de Entomologia da Esc. Sup. de Agric. de "Luiz de Queiroz" de maio de 1965 a abril de 1966, duas armadilhas luminosas providas de lâmpadas fluorescentes de côr ultra-violeta e azul (Westinghouse F15T8-BLB e F15T8-B).

Fêz-se coleta semanal dos insetos e posterior separação e contagem das espécies e indivíduos.

Os resultados obtidos podem ser sintetizados no quadro abaixo:

| Ordem | n.º de famílias | n.º de espécies | n.º de indivíduos |
|---|---|---|---|
| 1. Coleoptera | 40 | 314 | 10.393 |
| 2. Lepidoptera | 31 | 572 | 10.248 |
| 3. Homoptera | 20 | 123 | 7.830 |
| 4. Diptera | 20 | 110 | 7.553 |
| 5. Hymenoptera | 8 | 89 | 5.717 |
| 6. Trichoptera | — | 17 | 2.945 |
| 7. Hemiptera | 13 | 89 | 2.809 |



ESTE É UM DOCUMENTO DE PROPRIEDADE DO LABORATÓRIO DE ENTOMOLOGIA

| | | | |
|---|---|---|---|
| 8. Ephemerida | 2 | 14 | 1.016 |
| 9. Isoptera | — | 6 | 385 |
| 10. Dermaptera | 3 | 4 | 151 |
| 11. Orthoptera | 7 | 17 | 85 |
| 12. Blattariae | 1 | 10 | 49 |
| 13. Neuroptera | 4 | 7 | 37 |
| 14. Corrodentia | 1 | 4 | 34 |
| 15. Mantodea | 1 | 4 | 14 |
| 16. Odonata | 2 | 3 | 3 |
| 17. Panorpatae | 1 | 1 | 1 |
| 18. Strepsiptera | 1 | 1 | 1 |
| Total: 18 | 155 | 1.385 | 49.271 |

O número de indivíduos foi correlacionado com os dados meteorológicos obtidos na ESALQ e fornecidos pela Cadeira de Física e Meteorologia, havendo correlação significativa, no presente trabalho, com a temperatura media e mínima, pressão atmosférica e precipitação.

A determinação das famílias e espécies está em andamento.

*E.S.A. "Luiz de Queiroz" — USP.*

**136. Estudo sôbre a broca do fruto do tomateiro.**

SINVAL SILVEIRA NETO

Dentre os insetos prejudiciais ao tomateiro se destaca, sem dúvida nenhuma, as brocas do fruto, principalmente a broca pequena (*Neoleucinodes elegantalis* Guen., 1854), pelos vultosos prejuízos que acarretam aos cultivadores, pois os frutos assim brocados tornam-se imprestáveis ao comércio.

Dada a sua importância, estudos relativos a biologia e contrôle da broca, vêm sendo desenvolvidos na Cadeira de Entomologia da ESALQ.

Com a finalidade de saber quais os melhores inseticidas para o seu contrôle, vários ensaios estão sendo feitos. No primeiro dêles, onde se testou os seguintes produtos: Phosdrin a 24% CE Lebaycid a 50% CE, Diazinon a 40% PM, E.P.N. a 25% PM, Heptacloro a 40% PM, Sevin a 85% PM, obteve-se uma eficiência ao nível fiducial de 1% nos produtos: Sevin, EPN, Lebaycid, Phosdrin, Heptacloro.

Paralelamente, vem se estudando a influência da armadilha luminosa sôbre a população da broca. Com relação ao contrôle, as armadilhas apresentaram, num dos ensaios realizados, uma proteção na ordem de 98%.

O trabalho se acha ainda em andamento.

*Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" — USP.*

**137. Resistência de variedades de feijão ao (Bohemann) (Coleoptera Bruchidae) ***

R. P. L. CARVALHO, C. J. ROSSETTO, A. S. POMPEU e T. IGUE

O *Zabrotes subfasciatus* é um dos mais importantes, senão o mais importante bruquideo que ataca feijão armazenado no Brasil (Bondar 1937 e Rossetto 1966). Outros bruquídeos como *Acanthoscelides obtectus* (Say) e *Callosobruchus* spp já foram estudados por vários autores com respeito à influência da variedade hospedeira (Howe e Currie 1964). *Z. subfasciatus* foi pouco estudado nêste aspecto. Zacher (1930) verificou que êste inseto quando colocado numa mistura de variedades de feijão, com número igual de sementes, ovipositiva mais em algumas variedades que em outras, sendo que as maiores sementes receberam mais ovos. O presente trabalho trata da susceptibilidade relativa de variedades de feijão ao *Z. subfasciatus,* tendo sido estudada a influência das variedades na oviposição, na relação insetos nascidos/ovos botados e no período para emergência da nova geração.

Inicialmente foi necessário adotar um sistema de criação massiva do inseto e observações sôbre a biologia do mesmo foram feitas para êsse fim.

Dois tipos de experimentos foram conduzidos, oferecendo-se aos insetos uma mistura de variedades ou cada variedade separadamente. Quando uma mistura de variedades foi oferecida aos insetos houve diferenças bastante significativas na oviposição entre as variedades. Nêste experimento as variedades classificaram-se em muito, pouco e medianamente ovipositadas. Quando as mesmas variedades foram oferecidas separadamente aos insetos, não houve diferenças significativas na oviposição, e isto foi influenciado pelas diferenças individuais de capacidade de oviposição dos insetos usados na infestação.

O período entre a infestação e a emergência dos novos adultos variou entre as variedades. A relação insetos emergidos ovos botados não variou significantemente entre as variedades mostrando que de modo geral a não preferência para oviposição foi suficiente para explicar as diferenças de populações nascidas em diferentes variedades.

Detalhes de técnica referentes à criação dos insetos, e ao estudo de resistência varietal foram observados e discutidos.

A influência do tamanho da superfície das sementes de diferentes variedades sôbre a oviposição foi medida e é discutida.

É provável que não será possível controlar esta praga apenas com o uso de variedades menos susceptíveis, mas como resultado dêste programa de pesquisa algumas variedades muito susceptíveis a êste caruncho, poderão ser evitadas até que sejam melhoradas para êste caráter.

A variedade chumbinho 85 mostrou-se muito susceptível nos testes realizados.

*Seções de Entomologia, Genética e Técnica Experimental do Instituto Agronômico de Campinas.*

* Conselho Nacional de Pesquisas.

**138. Contrôle das Pragas do Feijoeiro com emprêgo de inseticidas e acaricidas.**

OCTAVIO NAKANO, SINVAL SILVEIRA NETO e RICARDO P. L. CARVALHO

Diversos ensaios têm sido realizados à fim de testar a eficiência dos diferentes inseticidas e acaricidas no contrôle às principais pragas do feijoeiro.

No presente trabalho, obteve-se os resultados de dois experimentos, em feijoeiro da variedade "rosinha". O delineamento estatístico adotado em ambos, foi o de blocos casualizados, com seis tratamentos e quatro repetições.

No experimento A, foram utilizados os seguintes produtos: Tratamento 1: Gusathion A 40% CE usado a 0,06%; Tratamento 2: Kelthane a 18,5% PM usado a 0.046%; Tratamento 3: Disyston granulado a 2,5%, 3 g/metro linear de sulco; Tratamento 4. Metasystox a 25% CE usado a 0,025%; Tratamento 5: Endrin a 20% CE usado a 0,04%; Tratamento 6: Testemunha.

No experimento B, substituiu-se apenas o Disyston granulado, pelo Heptacloro a 40% CE, usado a 0,1%. Em tôdas pulverizações foram adicionados o espalhante adesivo Novapal.

Amostragens: Pulgão: Foram coletadas 10 amostras do limbo foliar de 10 plantas de cada parcela, por meio de uma vazador de rôlhas de 2 cm de diâmetro e, contado à binocular, o número de pulgões.

Trips: foram coletadas 10 fôlhas de 10 plantas de cada parcela e contado o n.º de trips.

Cigarrinhas: para as cigarrinhas adultas, foram dadas 5 redadas por parcela e para as formas jovens, examinou-se 5 fôlhas para a sua contagem. Em cada experimento foram feitas 3 contagens para cada praga, e tôdas realizadas num intervalo de 5 a 7 dias após as pulverizações.

A análise estatística aplicada aos resultados dos dois experimentos indicam que:

1. *Cigarrinhas*:

a) Endrin, Metasystox e Gusathion A, mostraram-se eficientes em tôdas as contagens efetuadas, não havendo diferenças significativas entre êles;

b) Disyston granulado mostrou eficiência por um período inferior a 19 dias.

2. *Trips*:

a) Endrin e Gusathion A mostraram-se eficientes em tôdas as contagens realizadas, não havendo diferenças significativas entre êles;

b) Disyston granulado mostrou eficiência por um período superior a 33 dias;

c) Nas duas únicas contagens efetuadas para o tratamento com Heptacloro, êste revelou eficiência no contrôle dos trips.

3. *Pulgões*:

a) Metasystox foi o mais eficiente no contrôle desta praga seguindo-se Endrin, Gusathion A e Heptacloro, que se mostraram eficientes apenas em uma das contagens.

*Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz".*

**139. Contrôle do pulgão do melão com inseticida sistêmico no solo.**

DOMINGOS GALLO e
SINVAL SILVEIRA NETO

Como a cultura de melão é intensamente atacada pelo pulgão (*Aphis gossypii* — Glover, 1876), instalou-se um ensaio para verificar a ação do inseticida sistêmico Disyston em pó e granulado, no seu contrôle.

O experimento seguiu o delineamento de blocos casualizados, em esquema fatorial de 2 x 3, com 4 repetições, sendo utilizadas duas variedades de melão: *Jumbo Hale's Best* fornecida pelo I.A.C. e *Muskmelon-Iriquois*, dos EEUU.

Cada bloco foi constituido de 6 parcelas com 8 plantas por parcela, sendo o inseticida empregado nas dosagens de: *Disyston em pó* a 50% usado na razão de 4% do pêso das sementes, e Disyston granulado a 2,5% usado a 2 g/cova.

As amostragens foram feitas com um vazador de rôlhas retirando-se dois discos do limbo foliar de cada planta, conservados em solução de álcool a 50% e depois contados o número de pulgões.

As contagens foram realizadas 30, 45 e 60 dias após o plantio, apresentando uma media por tratamento nas 3 contagens realizadas do



ESTE TEXTO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

seguinte número de pulgões: *Testemunha* — 93 pulgões, *Disyston granulado* — 14 pulgões e *Disyston em pó* — 9 pulgões.

Pela análise estatística verificou-se que:

a) O inseticida sitêmico Disyston controlou eficientemente o pulgão até 60 dias após o plantio nas formas de aplicação.

b) As duas variedades de melão se comportaram de maneira semelhante com relação ao ataque da praga.

c) As dosagens do inseticida empregado não influiram na germinação.

*Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz".*

**140. Contrôle das cigarrinhas e trips do feijoeiro com inseticidas sistêmicos granulados.**

O. NAKANO, S. SILVEIRA NETO e R. P. L. CARVALHO

Com a finalidade de verificar o efeito de dosagens crescentes do Disyston e Thimet na germinação e no contrôle da cigarrinha (*Empoasca spp*) e do trips (*Hercothrips phaseoli*) do feijoeiro, estabeleceu-se o presente experimento.

O ensaio foi instalado no campo experimental da Cadeira de Entomologia da ESALQ em solo latosolo vermelho escuro orto, série Luiz de Queiroz barro argiloso e, o delineamento estatístico adotado foi o de blocos casualizados com 7 tratamentos e 3 repetições; cada parcela contendo 36 covas com espaçamento de 40 x 60 cm.

Os tratamentos obedeceram as seguintes dosagens: Disyston a 2,5%, 3,2; 2,0; 1,2 gramas por cova, correspondente a 8,5 e 3 gramas por metro linear. Thimet a 5%, 1, 6; 1,0 e 0,6 gramas por cova correspondente a 4, 2, 5 e 1,5 gramas por metro linear respectivamente.

O plantio foi realizado em 6-12-66 e 15 dias após foi feita a contagem de plantas germinadas.

A análise estatística aplicada aos dados obtidos na germinação mostrou que o Thimet nas dosagens máxima e média, respectivas de 1,6 g/cova e 1,0 g/cova foi fitotóxico ao nível fiducial de 5%.

Com relação ao contrôle das pragas, as contagens foram feitas 30, 40, 45, 54 e 61 após o plantio.

A análise estatística dos resultados obtidos das diversas contagens das pragas revelou que as dosagens máxima e média dos dois inseticidas controlaram a cigarrinha por 30 dias.

As dosagens máxima de Disyston e Thimet controlaram os trips por um período de 51 dias e, para a mesma praga as dosagens média e mínima atuaram por um período de 40 dias.

Embora o Thimet não tenha diferido estatisticamente de Disyston no contrôle às pragas, o seu uso deverá ser alvo de melhores observações, tendo em vista a fitotoxicidade apresentada nêste tipo de solo.

*Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz".*

**141. Ensaio de contrôle às pragas do milho armazenado, com óleo de eucalipto (Eucaliptus citriodora, Hooker) e eficiência comparada ao malathion.**

OCTÁVIO NAKANO e JULIO CORTEZ

Alguns agricultores admitem que, fôlhas de eucalipto, da variedade citriodora, agem como repelentes quando incorporadas ao milho armazenado.

É sabido que o óleo de eucalipto, da citada variedade age como substância repelente à môsca doméstica quando adicionado em rações que contém melaço de cana.

Resultados obtidos com Malathion em pó na proteção dos grãos armazenados, recomendam o seu uso, pois além de ser altamente eficiente, apresenta baixa toxicidade para os animais.

O presente ensaio foi instalado a fim de verificar a possibilidade do emprêgo do óleo de eucalipto, da variedade citriodora, como repelente às pragas do milho armazenado, considerando-se a sua inocuidade aos animais.

O ensaio constou de 7 tratamentos com repetições, adotando-se o esquema de blocos inteiramente casualizados; cada parcela constituiu-se de uma caixa de 21 x 21 x 21 cm, com as paredes de *Duratex*, tôda perfurada e sem tampo, para livre acesso dos insetos.

Partiu-se de uma infestação inicial de 2,2% das principais pragas: *Sitophilus oryzae* L. e *Sitotroga cerealella* Oliv.

Os tratamentos seguem abaixo discriminados:

1. milho em mistura com fôlhas de eucalipto, variedade citriodora;
2. milho em mistura com fôlhas picadas de eucalipto, variedade citriodora;
3. óleo de eucalipto a 1% do pêso do produto;
4. milho em camadas de 10 cm, separadas por papel embebido em óleo de eucalipto;
5. Testemunha;

ESTE NÃO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

6. milho em mistura com Malathion em pó a 2% na proporção de 1g por kg de cereal.
7. milho em mistura com fôlhas de eucalipto, da variedade alba.

O ensaio foi instalado em 18-6-66, na Cadeira de Entomologia, permanecendo durante 60 dias quando então, foi realizada a contagem dos grãos atacados, para cálculo de infestação.

A temperatura do ambiente durante êsse período oscilou entre a máxima de 27°C e a mínima de 14°C.

Para cálculo de infestação tomou-se 100 gramas de cada parcela, fazendo-se as contagens dos grãos sadios e atacados.

A análise estatística mostrou que os tratamentos com fôlhas de eucalipto, das variedades usadas, não diferiram da Testemunha; os tratamentos à base de óleo de eucalipto, embora não possam competir com Malathion, mostraram-se superiores aos demais tratamentos ao nível de 1%.

Contudo, a recomendação para êsse tipo de tratamento é desanimadora considerando-se a dificuldade de manejo a baixo contrôle em relação ao Malathion.

*Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz".*

**142. Contrôle dos trips do amendoim por meio de inseticidas sitêmicos e mistura de inseticidas aplicados em pulverizações.**

GILBERTO C. DE BATISTA e RICARDO P. L. CARVALHO

Os autores relatam os resultados obtidos em ensaios de campo com inseticidas sistêmicos aplicados nas sementes ou nos sulcos, e em pulverizações com misturas de pesticidas clorados e fosforados para contrôle dos tripes do amendoim, *Frankliniella* spp.

O ensaio foi instalado na Cadeira de Entomologia da ESALQ, em 26-3-1966 em solo barro argiloso sendo usada a variedade Tatu.

O experimento foi planejado em blocos ao acaso, com 6 tratamentos e 5 repetições.

Os tratamentos usados foram os seguintes: tratamento. A — as sementes foram tratadas no dia anterior ao do plantio com o espalhante adesivo Novapal a 0,2% e, em seguida com o inseticida sistêmico Disyston em pó, a 4% do pêso das sementes (2% de princípio ativo).

Tratamento B — os sulcos foram tratados com o inseticida sistêmico Thimet granulado a 5%, empregado a 3 g/m de sulco.

Tratamento C — os sulcos foram tratados com o inseticida sistêmico Disyston granulado a 2,5%, usado a 6 g/m de sulco.

Tratamento D — as plantas foram pulverizadas com a mistura Parathion metílico a 0,06% + DDT a 0,24% em 6 oportunidades e com intervalo de 10 dias.

Tratamento E — as plantas foram pulverizadas com a mistura Parathion etílico a 0,03% + DDT a 0,15% em 6 oportunidades e com intervalo de 10 dias.

Tratamento F — Testemunha.

Foram realizados 3 levantamentos de infestação decorridos respectivamente 38, 48 e 75 dias da instalação do ensaio. Para esta operação foram tomadas ao acaso 10 fôlhas prestes a se abrir o que constituiu a amostragem de cada parcela. A seguir procedia-se em laboratório a contagem de formas jovens e adultas encontradas em cada folíolo.

Dos resultados obtidos nas diversas contagens e de acôrdo com as análises estatísticas pode-se estabelecer o efeito dos citados sistêmicos contra a praga em estudo, durante o período de 30 dias nas condições de solo em que foi realizado o experimento. Decorrido um mês após a germinação, cessou o efeito dos pesticidas sitêmicos no contrôle de *Frankliniella* spp. Não houve diferença significativa entre os sistêmicos, qualquer que fôsse a época ou modo de aplicação. As misturas de DDT com Parathion metílico e Parathion etílico aplicadas em pulverizações nas condições do ensaio mostraram-se eficientes no contrôle da praga durante tôda a duração do experimento, não havendo diferença no comportamento de ambas.

*Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz".*

**143. Estudos de contrôle do percevejo Platytylus bicolor em citros.**

A. S. SAMPAIO, R. CALZA, N. SUPLICY FILHO, O. RODRIGUEZ e A. ORLANDO

O percevejo *Platytylus bicolor* é causador ou vetôr do mal conhecido por "falso exanthema", em pomares cítricos do Estado de São Paulo. A fim de estudar o seu contrôle, foi executado um experimento em pomar de laranjeira Baianinha nucelar com a idade de 4 anos, na Estação Experimental de Limeira, no município de Cordeirópolis, Estado de São Paulo. O pomar estava situado ao lado de uma pequena mata natural onde observações anteriores, indicaram se abrigarem os insetos visados. O delineamento do experimento foi o de blocos ao acaso, com



ESTE É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

5 tratamentos, 4 repetições e uma planta por parcela. Cada parcela era isolada de todos os lados por linhas duplas de plantas da mesma variedade estudada, para resguardo das pulverizações e para permitir a vida do percevejo nas plantas não tratadas.

O preparo das laranjeiras consistiu de uma poda de quatro ramos do lado poente, preferido pelos percevejos, sendo iniciados os tratamentos na brotação nova dêsses ramos, com brotinhos menores que 2 cm, antes que os insetos os afetassem. A primeira pulverização foi efetuada em 1-2-66 cêrca de um mês após a poda, sendo realizados ao todo 13 aplicações, a intervalos de 10-12 dias, utilizando pulverizadores de dorso e bicos de volume normal; os tratamentos em número de cinco, foram os seguintes:

Baygon C.E. 20% — 0,15% em água
Parathion metílico C.E. 60% — 0,10% em água
Carbaryl P.M. 85% — 0,15% em água
Parathion etílico C.E. 60% — 0,10% em água
Testemunha — não pulverizada.

A eficiência dos tratamentos foi determinada contando o número de excrescências ou pústulas encontradas ao seu final nos ramos formados após a poda, em número de quatro ramos por tratamento e por repetição. A tabela anexa resume os dados obtidos.

| Tratamentos | N.º de excrescências nos ramos 4 repetições | | | | Total de excrescência |
|---|---|---|---|---|---|
| | I | II | III | IV | |
| Baygon .... | 4 | 23 | 5 | 16 | 48 |
| Carbaryl ... | 6 | 3 | 4 | 1 | 14 |
| Parath. metílico ... | 1 | 10 | 12 | 13 | 36 |
| Parath. etílico ..... | 15 | 3 | 6 | 1 | 25 |
| Testemunha | 27 | 38 | 0 | 16 | 81 |

Tais resultados preliminares indicam que todos os tratamentos tiveram ação sôbre a praga, destacando-se como mais eficientes o Carbaryl e o Parathion etílico. O assunto está sendo objeto de novos estudos em ambientes controlados.

**144. Estudo de novos acaricidas para o contrôle do «ácaro da ferrugem» dos citros — Phyllocoptruta oleivora (Ash.)**

A. S. SAMPAIO, R. CALZA, N. SUPLICY FILHO, O. RODRIGUEZ e A. ORLANDO

Na Fazenda Areia Branca, no município de Monte Mor, Estado de São Paulo, foram tratados em 25-4-1966, 40 laranjeiras Natal de tamanho uniforme e idade aproximada de 3 anos, com os produtos comerciais seguintes diluídos em água: Dithane Z — 78 a 0,12%, Dithane M 45 a 0,12%, Dithane M 45 a 0,08% e Micasin 50 a 0,07%. Os quatro tratamentos indicados e mais as parcelas testemunha foram distribuídas ao acaso, em quatro repetições, mantendo barreiras em todos os lados.

O efeito dos acaricidas foi avaliado por um critério de notas de zero a três, correspondentes respectivamente à não infestação, à infestação baixa, à infestação regular e à infestação alta de ácaros nas fôlhas amostradas aos dois dias e aos 28 dias após os tratamentos. Em cada amostragem foram examinadas 6 fôlhas por planta, ou sejam 12 por parcela, em um total de 48 fôlhas por tratamento.

As notas atribuídas nas quatro repetições, para cada tratamento, nas amostragens feitas aos 2 e aos 28 dias dos tratamentos foram as constantes das tabela I e II, respectivamente.

Tabela I — Notas atribuídas na observação dos efeitos dos tratamentos, dois dias após a aplicação dos produtos.

| Tratamentos | Notas por repetição (12 fôlhas) | | | | Soma das Notas |
|---|---|---|---|---|---|
| | I | II | III | IV | |
| Dithane Z 78 0,12% | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Dithane M 45 0,12% | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Dithane M 45 0,08% | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| Micasin 50 0,07% | 11 | 8 | 10 | 12 | 41 |
| Testemunha | 26 | 23 | 28 | 32 | 109 |

ESTE NÃO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

Tabela II — Natas atribuídas na observação dos efeitos dos tratamentos, vinte e oito dias após a aplicação dos produtos.

| Tratamentos | Notas por repetição (12 fôlhas) | | | | Soma das Notas |
|---|---|---|---|---|---|
| | I | II | III | IV | |
| Dithane Z 78 0,12% | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Dithane M 45 0,12% | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Dithane M 45 0,08% | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Micasin 50 0,07% | 21 | 20 | 20 | 10 | 71 |
| Testemunha | 28 | 28 | 20 | 24 | 100 |

Os resultados obtidos evidenciam que o Dithane Z 78 que já era conhecido como bom acaricida para o "ácaro da ferrugem" dos citros poderá ser substituído pelo Dithane M 45, mesmo em dosagem menor. De outro lado o Micasin 50, na dosagem de 0,07% não mostra-se eficiente no contrôle do ácaro em questão.

**145. Níveis protéicos em rações para crescimento-engorda de suínos.**

PAULO MELGAÇO A. COSTA, JOAQUIM CAMPOS e JAMES FOSTER

Realizou-se um experimento em blocos ao acaso, com oito tratamentos e duas repetições, com cinco leitões por lote (dez por tratamento), pesando, em média, 17,0 kg no início e 75,0 kg, no final. Os tratamentos foram determinados por 2 tipos de rações e 4 níveis protéicos.

*Tipos de rações*:

A — Milho + concentrado protéico + minerais + vitaminas. (Rações 1, 2, 3 e 4).

B — (Milho- 70% + farelo de babaçu- 30%) + concentrado protéico + minerais + vitaminas. (Rações 5, 6, 7 e 8).

O concentrado protéico continha 75% de farelo de soja e 25% de farinha de carne.

QUADRO 1 — Níveis Protéicos

| Pesos dos Leitões (kg) | Números das Rações | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 e 5 | 2 e 6 | 3 e 7 | 4 e 8 |
| 15 40 | 19,5 | 17,5 | 15,5 | 13,5 |
| 40 a 65 | 17,5 | 15,5 | 13,5 | 11,5 |
| 65 a 90 | 15,5 | 13,5 | 11,5 | 11,5 |

As rações de milho iniciando com níveis protéicos 19,5, 17,5 e 15,5, mostraram-se boas, não havendo, pràticamente, diferença entre os resultados com elas obtidos, mostrando que não é necessário altos níveis protéicos, durante o crescimento-engorda de suínos, mas êstes não devem ser tão baixos, quanto o do tratamento 4.

Das rações que continham babaçu, apenas aquela iniciando com nível 17,5 mostrou-se boa, evidenciando a inferior qualidade dêste ingrediente em relação aos outros, por ser muito fibroso, pois análises destas rações acusaram teores de fibra bem mais elevados que as das rações dos 4 primeiros tratamentos.

**146. Efeito negativo da irrigação no inverno anterior sôbre a produção de capins no verão seguinte *.**

DWANE J. SYKES e
R. MAURO A. PEREIRA

Num estudo conduzido em Sete Lagoas, Minas Gerais em Zona de Cerrado, com o objetivo de avaliar o efeito da irrigação e adubação sôbre a produção de 11 espécies e variedades de capins para corte, foi observado um efeito negativo da irrigação durante o inverno sôbre a produção do verão seguinte.

No inverno de 1965, as parcelas experimentais que receberam irrigação produziram de 2 a 3 vêzes mais do que as parcelas não irrigadas. Entretanto durante o verão seguinte (1965-66), quando nenhuma das parcelas recebeu irrigação, a produção total proveniente de 3 cortes efetuados mostrou uma

QUADRO 2 — Resultados Obtidos (98 dias)

| Tratamentos | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ganho diário médio (kg) | 0,65 | 0,66 | 0,61 | 0,54 | 0,54 | 0,62 | 0,54 | 0,44 |
| Consumo diário médio (kg) | 2,12 | 2,14 | 2,03 | 1,98 | 1,88 | 2,21 | 1,94 | 1,76 |
| Eficiência Alimentar | 3,24 | 3,27 | 3,34 | 3,67 | 3,52 | 3,57 | 3,58 | 3,99 |

ESTE DOCUMENTO É UMA COPIA DO ORIGINAL EXISTENTE NO ACERVO DA BIBLIOTECA

quela acentuada (25%) na produção daquelas parcelas que receberam irrigação durante o inverno anterior, em comparação com aquelas que não foram irrigadas.

Resultados similares foram obtidos no ano seguinte (1966-67). A irrigação das parcelas fertilizadas durante o inverno de 1966 proporcionou uma produção três vêzes maior quando comparadas com parcelas similares que não receberam a irrigação. Todavia, no primeiro corte efetuado no verão de 1966-67 as parcelas que receberam irrigação durante o inverno anterior, produziram 28 ton/ha. enquanto que as parcelas não irrigadas, 50 ton/ha. As razões para explicar tal comportamento, não são claras.

*Universidade Rural do Estado de Minas Gerais (com a colaboração de Purdue University dos EUA).*

* USAID e Secretaria da Agricultura de Minas Gerais.

**147. Efeito, na soja, da inoculação das sementes com e sem subseqüente «peletização» com carbonato de cálcio, na presença ou na ausência de calagem e de adubação nitrogenada.**

H. A. A. MASCARENHAS, SHIRO MIYASAKA, E. S. FREIRE, G. DE SORDI e ELI S. LOPES

Foram instalados dois experimentos, um em Latosol Roxo na localidade de Ipuã numa área de cerrado recém desbravado e outra em Latosol Roxo de Ribeirão Prêto em área repetidamente cultivada. Foram utilizados os seguintes tratamentos em presença e ausência de calcário:

1) Sem adubo; 2) PK; 3) PK + inoculante; 4) PK + inoculante + pelleting; 5) $N_1$ + PK; 6) $N_1$ + PK + inoculante; 7) $N_1$ + PK + inoculante + pelleting; 8) $N_2$ + PK.

Como fontes de nitrogênio, fósforo e potássio empregaram-se, respectivamente, sulfato de amônio, superfosfato simples e cloreto de potássio, sendo que $N_1$ e $N_2$ representam 30 e 60 kg/ha de N; P e K, 100 e 40 kg/ha de $P_2O_5$ e $K_2O$.

As experiências realizadas possibilitaram a obtenção das seguintes conclusões:

a) A calagem com calcário magnésiano aumentou consideràvelmente a produção de sementes de soja.

b) Na ausência da inoculação, o efeito da adubação nitrogenada sôbre a produção foi pràticamente nulo na experiência de Ipuã, instalada em solo recém desbravado, mas elevado na de Ribeirão Prêto, localizada em solo repetidamente cultivado.

c) Em ambas localidades, a calagem aumentou apreciàvelmente a nodulação, ao passo que a adubação nitrogenada tendeu a reduzi-la, sobretudo quando usada em sua maior dose.

d) Em Ipuã a inoculação aumentou a nodulação, mas esta se manifestou tardiamente e foi muito escassa e, mesmo na ausência da adubação começou cêdo e foi tão abundante em todos os canteiros, que mascarou à proporcionada pela inoculação experimental.

e) Em Ribeirão Prêto, conquanto a nodulação provocada pela inoculação experimental não fôsse superior à causada pelas bactérias do solo, o efeito daquela sôbre a produção da soja foi grande e bem maior que o da adubação nitrogenada, indicando que as bactérias preexistentes no solo embora eficientes como noduladoras eram ineficientes como fixadoras de nitrogênio atmosférico.

f) Nas duas experiências o revestimento das sementes inoculadas (pelleting) com pasta de carbonato de cálcio reduziu drasticamente "stands", tanto na presença como na ausência da calagem, e seu efeito médio sôbre a produção foi negativa.

*Instituto Agronômico, Campinas, SP.*

**148. Fotointerpretação da eucaliptocultura e estudo dos elementos para planejamento agrícola I — Região centro-sudeste paulista *.**

ARNALDO GUIDO DE SOUZA COELHO

Por fotointerpretação, procederam-se estimativas sôbre a cultura do "Eucaliptus spp" nos 511.400 ha de vinte e dois municípios do centro-sudeste do Estado de São Paulo, num raio aproximado de 52 km do município de Itatiba. Consideraram-se as diferentes fases da cultura, concluindo-se pela existência, em 1962, de 20.952 ha de eucaliptais para 1.º ou 2.º Cortes, com 52.380.000 pés representando 4,1% da área total estudada, 21.888 ha de eucaliptais para o 3.º ou mais Cortes, com 54.720.000 pés, 4,3% da área total e 1977 ha de eucaliptais "alto fuste", com 4.942.500 pés, 0,4% da área total. Estimou-se uma área total cultivada de 44.817 ha, com 112.042.500 pés, representando 8,8% da área global.

Procederam-se estudos correlatos de Clima, Geologia, Solos, Classes de Capacidade de Uso e Infra-Estrutura, procurando-se juntar todos os elementos necessários aos estudos de planejamentos florestais, bem como, de outras atividades agrícolas.



PROIBIDA A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA

*Instituto Agronômico, Serviço de Fotointerpretação.*

* Trabalho desenvolvido com a colaboração da Companhia Duratex Indústria e Comércio SA.

**149. Caracterização de eucaliptais em fotografias aéreas verticais da região centro-sudeste do Estado de São Paulo.**

ARNALDO GUIDO DE SOUZA COELHO

O autor, utilizando fotografias aéreas verticais, das tomadas no Estado de São Paulo em 1962, na escala aproximada de 1:25.000, demonstra ser viável o seu emprêgo para a fotointerpretação de eucaliptais.

Trata-se de uma primeira contribuição, com a qual se procurou definir alguns aspectos fotográficos mais comuns, para o reconhecimento das culturas de eucaliptos em municípios da região centro-sudeste paulista.

A escala aproximada de 1:25.000 é mais econômica, quando se trata do estabelecimento da distribuição das glebas, estimativas das superfícies das mesmas e do número de árvores existentes.

A possibilidade de se separar as glebas nas fotografias, segundo a idade ou estágio da exploração florestal, representa grande vantagem para a definição da quantidade de matéria prima à disposição das indústrias.

As características são representadas por estereogramas, em escalas aproximadas de 1:25.000 e 1:10.000, mostrando as formas principais que constituem a base para fotointerpretação de eucaliptais.

*Instituto Agronômico, Serviço de Fotointerpretação.*

**150. Clone de mandioca com provável resistência ao tombamento.**

JAIRO RIBEIRO DA SILVA e
NELSON C. SCHMIDT

De uma maneira geral, a mandioca é cultivada econômicamente em maior escala, nas regiões tropicais e subtropicais do globo, pois é ali que essa euforbiacea encontra condições climáticas mais favoráveis ao seu desenvolvimento. Essas regiões (principalmente a tropical) apresentam como uma das suas características, a ocorrência, em certas épocas, de intensas chuvas, as quais são quase sempre acompanhadas de fortes ventos, responsáveis pelo tombamento de grande número de plantas, entre as quais a mandioca.

Esse acamamento determina, por diversas razões, não só a diminuição do pêso das raízes na futura colheita, bem como, condiciona maiores dificuldades para a execução dos necessários tratos culturais, ocasionando um encarecimento no custo da citada lavoura.

Pelo exposto, reveste-se da maior importância o estudo de meios a serem empregados na resolução do problema, sendo um dêles, e talvez o mais prático, o cultivo de clones que entre outras qualidades desejáveis, seja resistente ao tombamento.

Num ensaio de competição entre novos clones de mandioca instalado no Município de Pindamonhangaba, Estado de São Paulo, os autores constataram que fortes ventos tinham ocasionado o tombamento de inúmeras plantas. Um exame mais minucioso permitiu observar que as plantas pertencentes ao clone IAC-7-127 pouco ou nada tombaram e diante desse fato fizeram uma contagem do stand dos diferentes tratamentos anotando também para cada um, o número de acamamentos, a fim de que se pudesse estabelecer a percentagem de plantas tombadas. Essa avaliação mostrou que enquanto o acamamento entre as plantas do clone IAC-7-127 era em média da ordem de 12,3%, demais clones variou de 27,2 a 53,7%, situando-se entre êles o clone SRT-59, Branca de Santa Catarina com 34,9%, clone esse que atualmente compõe mais de 90% das lavouras de mandioca do Estado de São Paulo. As diferentes porcentagens obtidas, após serem transformadas em gráus pela fórmula arc sen $\sqrt{\%}$, foram submetidas a análise estatística a qual confirmou serem as plantas do clone IAC-7-127, ao nível de 5%, mais resistentes ao tombamento que as dos demais tratamentos em teste.

*Instituto Agronômico de Campinas.*

**151. Deficiência de boro em batatinha.**

R. HIROCE, J. R. GALLO e S. A. NÓBREGA

Em 1963, foram constatados sintomas de enrolamento dos folíolos e achatamento do pecíolo em plantações de batatinha no município de Tremembé, Vale do Paraíba, Estado de São Paulo, similares aos provocados por vírus.

As análises foliares de dois ensaios com diferenciação de tratamentos com micronutrientes (quadro 1) instalados nas áreas onde foram notados êsses distúrbios revelaram aumento do teor de boro com a adubação com bórax e, dentre todos os tratamentos, sòmente os que tiveram o boro incluído apresentaram respostas na produção e ausência completa dos sintomas nas plantas. Nesses dois experimentos foram obtidas correlações sig-



ESTE NÃO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

QUADRO 1 — Produções de tubérculos e teor de boro (B) nas fôlhas de batatinha.

| Tratamentos [1] | Ensaio I | | Ensaio II | |
|---|---|---|---|---|
| | Produção | Teor de B | Produção | Teor de B |
| | ton/ha [2] | ppm [2] | ton/ha [2] | ppm [2] |
| NPK ..... | 14,8 *a* | 28 *a* | 6,4 *a* | 14 *a* |
| NPK + B ..... | 22,3 *b* | 40 *b* | 16,4 *b* | 23 *b* |
| NPK + Zn ..... | 14,1 *a* | 29 *a* | 7,0 *a* | 15 *a* |
| NPK + Cu ..... | 14,5 *a* | 30 *a* | 6,2 *a* | 16 *a* |
| NPK + Mo ..... | 13,9 *a* | 28 *a* | 5,7 *a* | 15 *a* |
| NPK + Fe ..... | 15,2 *a* | 29 *a* | 5,9 *a* | 17 *a* |
| NPK + Mn ..... | 12,1 *a* | 30 *a* | 7,3 *a* | 16 *a* |
| NPK + todos os micros | 25,7 *b* | 38 *b* | 15,9 *b* | 22b |

1 Micronutrientes: bórax, sulfatos de cobre, ferro e manganês, cada 20 kg/ha; sulfato de zinco, 10 k/ha; molibdato de amônio, 0,5 kg/ha; NPK: sulfato de amônio, 160 kg/ha; superfosfato simples, 240 kg/ha; sulfato de potássio, 150 kg/ha.

2 Letras não comuns indicam diferenças significativas (teste de Duncan a 5%).
Coef. var. (produções) = 10,7% e 15,6%, respectivamente.
Coef. var. (teores de B nas fôlhas) = 10,8% e 17,6%, respectivamente.

nificativas entre o teor de B nas fôlhas e produção de tubérculos (r1 = 0,53** e r2 = 0,39*).

Os resultados da análise química das fôlhas, a resposta à adubação e os efeitos desta na correção dos sintomas visuais demonstraram tratar-se de um problema de ordem nutricional devido à falta de boro. É a primeira vez que se relata essa ocorrência, no país.

*Instituto Agronômico do Estado, Campinas, São Paulo.*

**152. Adubação orgânica do mamoeiro.**

ANTÔNIO MENDES DE CARVALHO *
JOÃO A. SOBR.º, JOAQUIM T. SOBR.º **
e TOSHIO IGUE ***

O mamoeiro (*Carica papaya* L.) é uma planta frutífera herbácea, de grandes fôlhas, que se desenvolve e produz em um ano após o plantio. No entanto, seu desenvolvimento e produção estão condicionados a determinados fatôres, tais como: solo, clima, adubação etc..

Geralmente, os nossos solos são muito fracos e as plantas não se desenvolvem satisfatòriamente, sendo a produção tardia e reduzida.

A fim de verificar o efeito da adubação verde, da torta de mamona e do estêrco de galinha, no desenvolvimento do mamoeiro, em dezembro de 1965, na Estação Experimental de Pindorama, SP, em solo derivado do arenito Bauru, foi instalado um experimento com delineamento de blocos ao acaso, com 5 tratamentos e 4 repetições. Cada unidade experimental constou de 16 plantas, sendo consideradas úteis as 4 centrais.

Os tratamentos empregados foram os seguintes:

1 — Testemunha
2 — Torta de mamona
3 — Estêrco puro de galinha
4 — Lablab (*Dolichos lablab* L.)
5 — Feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis* DC.).

A análise química do solo revelou os seguintes resultados: pH = 4,8; carbono = 0,64%; fósforo ($PO_4^{---}$) = 0,04; potássio ($K^+$) = 0,20; cálcio-magnésio ($Ca^{++}Mg^{++}$) = 1,20 e alumínio ($Al^{+++}$) = 0,55 em e.mg por 100 ml de T.F.S.A.

O tipo de mamoeiro plantado foi o IAC-16MA, hermafrodito, de porte médio e frutos de polpa avermelhada. As mudas foram formadas em laminados de pinho de 18 x 30 cm e o plantio foi feito em sulcos de 25 cm de profundidade, distanciados 3 metros. Na linha de plantio foi conservada a mesma distância entre plantas.

A adubação orgânica foi distribuída dentro do sulco e, para evitar o contato direto do adubo com as mudas recém-plantadas, sua aplicação foi feita em faixas de 70-90 cm, iniciadas a 25 cm para cada do local da cova. As quantidades de torta de mamona e de estêrco puro de galinha foram de 4 kg, sendo 2 para cada lado da cova.

ESTE É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

QUADRO 1 — Altura(A) e diâmetro(D) médios, em centímetros, alcançados de acôrdo com o tratamento

| Tratamentos | Repetições | | | | | | | | Médias | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | D | A | D | A | D | A | D | A | D |
| Testemunha ..... | 106 | 3,6 | 121 | 4,1 | 86 | 3,0 | 118 | 4,0 | 108 | 3,7 |
| Torta de mamoma ..... | 144 | 6,3 | 162 | 7,4 | 145 | 6,9 | 188 | 8,4 | 160 | 7,2 |
| Estêrco de galinha ..... | 154 | 6,5 | 158 | 5,9 | 165 | 8,0 | 183 | 8,4 | 165 | 7,2 |
| Lablab ..... | 169 | 8,1 | 126 | 5,0 | 122 | 4,9 | 150 | 7,0 | 142 | 6,2 |
| Feijão-de-porco ..... | 93 | 2,5 | 110 | 3,2 | 88 | 2,2 | 97 | 2,7 | 97 | 2,6 |

A adubação verde empregada consistiu na semeadura de lablab e feijão-de-porco, 45 dias após o plantio do mamoeiro. Em cada entre-linha do canteiro experimental, foram plantadas 5 linhas com essas leguminosas, distanciadas 40 cm, sendo que a distância da primeira linha às covas de mamoeiros foi de 70 cm. Na fase de plantio, o sulco recebeu uma adubação de 20 g de superfosfato simples por metro linear. Um mês após a germinação das plantas foi feita uma adubação nitrogenada, constituída de 20 g de sulfato de amônio por metro linear. Quando as plantas iniciaram o florescimento foram cortadas à enxada, e a massa verde deixada sôbre o solo de cada canteiro.

Oito meses após o plantio do mamoeiro, mediram-se a altura e o diâmetro das plantas, a 25 cm do solo. Estabeleceu-se a média dos dados de cada canteiro, conforme indica o quadro 1:

Êsses dados foram analisados estatisticamente, obtendo-se as seguintes conclusões:

1 — *Altura:* a) Os efeitos do estêrco puro de galinha e da torta de mamona foram altamente significativos; b) o efeito do lablab foi significativo a 5%; c) não foi constatada diferença significativa entre êsses tratamentos; d) o efeito do feijão-de-porco foi negativo, sem, no entanto, alcançar nível de significância; e) o coeficiente de variação foi de 10,8%.

2 — *Diâmetro:* a) Os efeitos do estêrco puro de galinha e da torta de mamona foram altamente significativos; b) o efeito do lablab foi significativo a 5%; c) não foi constatada diferença significativa entre êsses tratamentos; d) o efeito do feijão-de-porco foi negativo, sem, entretanto, alcançar nível de significância; e) o coeficiente de variação foi de 18%.

3 — *Observação*: Nota-se que o efeito dos tratamentos foi o mesmo, tanto em altura como em diâmetro das plantas.

*Instituto Agronômico do Estado de São Paulo, Campinas.*

* Seção de Frutas Tropicais.
** Estação Experimental de Pindorama.
*** Seção de Técnica Experimental.

**153. Poda da coroa e desbaste de filhotes de inflorescência e fruto nôvo de abacaxizeiro.**

ELOYS JACSKMOLLEY GIACOMELLI *, LUIZ ANTONIO ROCHELLE ** e TOSHIO IGUE *

Em 1965, na Estação Experimental de Limeira (Cordeirópolis, SP), foram conduzidos três experimentos preliminares visando a estudar o efeito da poda da coroa e desbaste de filhotes de inflorescência e fruto nôvo de abacaxizeiro (*Ananas comosus* (L.) Merr.), sôbre o pêso do fruto por ocasião da maturação:

I. *Poda da coroa* — Tratamentos: 1), 2) e 3), respectivamente, decorridos um, dois e três meses após a emergência da inflorescência; 4) testemunha. Foi iniciado a 30 de junho. Nos tratamentos 1, 2 e 3, na época da poda, as coroas apresentaram-se, em média, com 1,0-2,3-7,5 cm de comprimento, respectivamente.

II. *Desbaste de filhotes* — Tratamentos: 1) e 2), respectivamente, desbaste total e redução para três, dois meses após a emergência da inflorescência; 3) e 4), respectivamente, desbaste total e redução para três, quatro meses após a emergência da inflorescência; 5) testemunha. Foi instalado a 14 de julho.

III. *Poda da coroa e desbaste de filhotes* Tratamentos: 1) poda da coroa; 2) desbaste total dos filhotes; 3) poda da coroa e desbaste total do filhotes; 4) testemunha. Foi instalado a 30 de julho, com plantas cujas inflorescências haviam emergido há dois meses.



ESTE É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

A variedade utilizada foi a Branco-de-pernambuco ou Pérola. Foram escolhidas plantas uniformes, com cêrca de oito filhotes. Adotou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado. Cada planta foi considerada uma repetição. Os experimentos I, II e III foram instalados utilizando-se 10, 15 e 20 plantas por tratamento, respectivamente. Por ocasião da colheita dos frutos, todavia, o número de plantas consideradas por tratamento, variou de 6 a 10, 9 a 11 e 13 a 19, respectivamente, por terem sido eliminadas as atacadas de gomose.

A poda da coroa consistiu em se cortá-la na altura do ápice do fruto.

Nos três experimentos, para pêso do fruto sem a coroa, não houve diferença estatística significativa entre os tratamentos.

No experimento I, as percentagens de regeneração das coroas podadas, decorridos um, dois e três meses após a emergência das inflorescência, foram, respectivamente, 85,7 — 0,0 — 0,0. Por ocasião da colheita dos frutos, os comprimentos médios das coroas regeneradas e das coroas não podadas (isto é, das plantas testemunha), foram, respectivamente, 11,9 e 14,6 cm.

* Respectivamente, Seção de Frutas Tropicais e Seção de Técnica Experimental, Instituto Agronômico, Campinas, SP.
** Cadeira de Botânica, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, São Paulo.

**154. Enviveiramento de mudas de abacaxizeiro.**

LUIZ ANTONIO ROCHELLE * e
ELOYS JACSKMOLLEY GIACOMELLI **

Na Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (Piracicaba, SP), foi instalado um experimento preliminar com o objetivo de estudar o enviveiramento de mudas de abacaxizeiro (*Ananas comosus* (L.) Merr.), de tamanho inadequado para o plantio direto no campo.

O experimento obedeceu ao delineamento experimental de blocos ao acaso, com três tratamentos — isto é, plantio com mudas de 5, 10 e 15 cm de comprimento — e sete repetições. Cada parcela comportou 28 mudas, plantadas em quatro linhas, distanciadas de 20 cm; na linha, a distância entre as plantas foi de 10 cm. Foram consideradas como úteis as mudas das duas linhas internas, com exceção daquelas das cabeceiras. Assim sendo, por parcela, figuraram 10 mudas úteis.

Como muda, foram empregados filhotes da variedade Branco-de-pernambuco ou Pérola.

As mudas foram colhidas a 16 de setembro de 1965, e a seguir, deixadas expostas ao sol durante três dias, desinfetadas com uma calda fungicida na base de Thiram e guardadas na sombra, até o dia do plantio.

No dia do plantio, as mudas de 5, 10 e 15 cm apresentaram-se, respectivamente, com pesos médios de 10,5 — 28,2 — 47,7 g.

O plantio foi feito a 9 de outubro de 1965, em substrato constituído de duas partes de terra de Latasol Vermelho Escuro-Orto, duas partes de areia fina de rio e uma parte de estêrco de curral bem curtido. A análise química de uma amostra dêsse substrato apresentou os seguintes dados: pH = 7,3; 1,44% de carbono; 0,24 e.mg de $PO_4^{---}$, 1,02 e.mg de $K^+$, 12,00 e.mg de $Ca^{++}$ $Mg^{++}$ e traços de $Al^{+++}$, por 100 ml de terra fina sêca ao ar (partículas menores que 2 mm).

Os cuidados dispensados ao viveiro, durante o desenvolvimento das mudas, consistiram ùnicamente em irrigação, escarificação do solo e eliminação manual das ervas más e das mudas mortas.

As mudas de 5, 10 e 15 cm foram colhidas, respectivamente, após quinze meses e meio, seis meses e três meses e meio de enviveiramento, apresentando, 34,5 — 40,8 — 45,7 cm de comprimento médio, 123,1 — 116,5 — 117,7 g de pêso total médio e 45,7 — 5,7 — 1,4% de perdas.

* Cadeira de Botânica, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, São Paulo.
** Seção de Frutas Tropicais, Instituto Agronômico, Campinas, SP.

**155. Envelhecimento precoce de clones nucelares de laranjas dôces.**

ARY A. SALIBE e CARLOS ROESSING

Há um interêsse crescente pelos clones nucelares de citros em razão do seu maior vigor, produtividade e por serem êles livres das doenças de vírus transmissíveis pela enxertia. Em suas primeiras propagações os clones nucelares são excessivamente vigorosos em prejuízo da produção. E apresentam ainda a desvantagem do espinho, na maioria das variedades. Sòmente após muitos anos de crescimento há o paulatino desaparecimento do espinho e aumento da produtividade.

Em estudos conduzidos na Estação Experimental de Limeira buscou-se conhecer os fatôres ligados à juvenilidade dos clones nucelares e estabelecer-se métodos para o seu envelhecimento, isto é, eliminação daquelas características indesejáveis. Em uma série de propagações realizadas com gemas retiradas de ponteiros e da base de pés francos de clo-

ESTE NÃO É UM DOCUMENTO OFICIAL
SOMENTE PROBATÓRIO DE REFERÊNCIA

nes nucelares de laranja Baianinha, constatou-se que o uso de gemas sem espinhos, provenientes dos ponteiros das plantas, produziu mudas com pouco espinhos e mais precoces na produtividade.

As plantas cítricas apresentam 3 a 4 crescimentos anuais e as gemas dos ponteiros das plantas são o resultado de uma série consecutiva de brotações. Procurou-se em um ensaio induzir-se um maior número de brotações anuais de plantas de clones nucelares jovens, numa tentativa de apressar-se o seu envelhecimento. Dois métodos foram utilizados: o de podas periódicas e o de propagações sucessivas. O ensaio foi conduzido com clones nucelares das laranjas Baianinha e Natal produzidos em 1956 e as propagações foram feitas em porta-enxêrto de limão Cravo, a partir de setembro de 1957.

**156. Melhoramento da laranja pêra, Citrus sinensis Osbeck.**

ARY A. SALIBE e ODY RODRIGUEZ

Os trabalhos de melhoramento da laranja Pêra na Estação Experimental de Limeira do Instituto Agronômico de Campinas foram iniciados em 1938, pelo Eng.º Agr.º Sylvio Moreira. Visaram especialmente a seleção de clones sadios, vigorosos, de alta produtividade e com frutas de boa qualidade. Êste trabalho contribuiu para que a laranja Pêra viesse a se tornar a variedade cítrica mais largamente cultivada no Brasil, representando cêrca de 35% dos pomares comerciais.

Nos anos de 1957-58, verificou-se que a laranja Pêra possui tecidos parcialmente intolerantes ao vírus da tristeza. As plantas dessa variedade quando infectadas com estirpes severas do vírus da tristeza reduzem ou paralizam o seu crescimento, desenvolvem sintomas de foliocelose e "stem-pitting" e passam a produzir uma porcentagem variável de frutas de pequeno tamanho, não comerciais. O melhoramento da laranja Pêra foi, a partir de então, orientado no sentido de selecionar-se um clone com tecidos mais tolerantes ao vírus da tristeza. Setenta seleções de laranja Pêra foram realizadas desde então, algumas introduzidas de outras áreas citrícolas do país.

Tôdas as seleções foram propagadas em porta-enxêrto de limoeiro Cravo e ao mesmo tempo submetidas ao teste de reação ao vírus tristeza. Nêsse teste as plantas foram inoculadas com gemas obtidas de uma planta de semente de laranja Pêra, infectada pelo pulgão *Toxoptera citricidus* Kirk., com uma estirpe severa do vírus da tristeza. Posteriormente, seções de tronco das plantas infectadas das diferentes seleções foram descascadas e a estimativa do número do "stem-pitting" serviu como indicador da sensibilidade da planta ao vírus da tristeza. O resultado dêsse teste de reação revelou que 57% das seleções possuem tecidos bastante sensíveis às estirpes severas do vírus da tristeza, 37% possuem tecidos apenas parcialmente intolerantes e 6% das seleções embora exibindo alguns sintomas são bastante tolerantes aos vírus. As quatro seleções mais vigorosas e tolerantes ao vírus, IAC — P — 21, 25, 40 e 58 estão sendo propagadas para estabelecimento de pomares semi-comerciais.

A seleção IAC — P — 21 é de origem nucelar, a IAC — P — 25 foi introduzida de um pomar do Estado do Rio de Janeiro e as outras duas foram obtidas em laranjais da região de Bebedouro no Estado de São Paulo. Algumas seleções foram eliminadas do ensaio por representarem mutações indesejáveis como o Perão ou por serem na realidade a laranja Natal.

**157. Comparação de clones nucelares de laranja baianinha.**

ARY A. SALIBE e SYLVIO MOREIRA

A laranja Baianinha é a segunda variedade mais largamente cultivada no Brasil. Tôdas as plantas desta variedade resultaram de propagações feitas inicialmente a partir de uma única planta mãe, a qual infortunadamente estava infectada com os vírus da sorose e exocorte. Por esta razão revestiu-se de grande importância econômica a produção e seleção de clones nucelares de laranja Baianinha, que resultando de propagação pela semente são normalmente livres de doenças de vírus.

O trabalho de produção dêsses nucelares iniciou-se em 1938 na Estação Experimental de Limeira e posteriormente 100 clones originários de diferentes embriões nucelares foram selecionados e propagados para estudo de vigor, produtividade e qualidade de fruta. Após a décima safra, êsses clones foram classificados de acôrdo com a produtividade e um nôvo ensaio de comparação foi instalado, obedecendo agora um delineamento estatístico. Seis clones foram selecionados para êste ensaio, dois escolhidos entre os muito produtivos (IAC — 13 e 79), dois com produções médias (IAC — 48 e 59) e dois pouco produtivos (IAC — 34 e 75). Outros dois clones



ESTE É UM DOCUMENTO PROTEGIDO PELA LEI DE DIREITOS AUTORAIS

foram ainda selecionados para êste ensaio: o clone IAC — 89, muito vigoroso e um clone nucelar denominado Batan, produzido na Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiros". Êstes clones foram propagados em porta-enxêrto de limoeiro Cravo e o ensaio foi instalado em 19-1-1960, com um delineamento inteiramente ao acaso, com dez repetições e uma planta por parcela.

A produção total média das plantas de cada clone (nas safras de 1962 a 1966) em número de frutos e o vigor médio (indicado pela circunferência do tronco, 10 centímetros acima do ponto de enxertia, em 1967), foi o seguinte: IAC — 13:1017 frutas — 37,0 cms; IAC — 34:892 frutas — 35 cms; IAC — 48: 1140 frutas — 38,2 cms; IAC — 59: 1071 — 28,8 cms; IAC — 75: 1110 frutas — 37,4 cms; IAC — 79: 1035 frutas — 37,3 cms; IAC — 89: 1171 frutas — 38,5 cms e Batan: 1056 frutas — 39,5 cms.

Os clones nucelares resultando de propagação assexual deveriam ser idênticos. Os dados acima indicam significativas diferenças no vigor e produtividade entre clones estudados, possìvelmente decorrentes de mutações que afetaram êsses clones. As plantas dos clones IAC — 34 e 59 possuem visivelmente menor tamanho que as dos outros clones. As plantas do clone IAC — 59 desenvolveram sintomas de exocorte no porta-enxêrto, suspeitando-se de uma possível transmissão dêsse vírus pela semente. As plantas dos demais clones foram testadas, mostrando-se livres do vírus da exocorte. Gemas dos clones mais produtivos e vigorosos estão sendo distribuídas aos agricultores interessados.

**158. Um método auxiliar na determinação da longevidade de plantas cítricas *.**

ARY A. SALIBE

Muitos são os fatôres que influem na longevidade das plantas cítricas. Mas, é sabido que em condições favoráveis e isenção de doenças, as plantas em certos porta-enxêrtos, como o trifoliata, laranjas dôces e azêdas, vivem muito mais que aquelas em outros, como os limões rugosos Nacional e da Flórida. São conhecidas plantas enxertadas em trifoliata que atingiram algumas centenas de anos e pomares enxertados em laranjas dôce e azêda com cêrca de 50-60 anos produzindo econômicamente.

Uma série de estudos foi conduzida na Estação Experimental de Limeira do Instituto Agronômico do Estado de São Paulo visando encontrar métodos que permitam estimar a longevidade das plantas cítricas. Verificou-se que uma modificação do método descoberto por Slovic (Annu. Fac. Agron. Sylvic. Skopje 3: 175 — 99. 1951) aplica-se aos citros e que a lonvidade da planta está intimamente ligada ao desenvolvimento da raiz e copa no primeiro ano de crescimento. Determinou-se que o pêso do sistema radicular no primeiro ano dividido pelo pêso correspondente da parte aérea da planta, produz um coeficiente de longevidade que multiplicando por um fator fixo, tentativamente estabelecido ao redor de 80, resulta no número aproximado de anos qua a planta deverá viver. A longevidade média encontrada para algumas variedades aplicando-se êste método foi: trifoliada: 132 anos, citrange Troyer: 85, laranja Caipira 56, laranja Azêda 55, limão Cravo 55, tangerina Cleopatra 55, tangerina Sunki 48, lima da Pérsia 42, limão Rugoso da Flórida 39 e limão Rugoso Nacional 33 anos. É recomendado utilizar-se em cada determinação cêrca de 100 plantas e uma variedade padrão de longevidade prèviamente estabelecida para correção dos coeficientes. O método é de grande importância, especialmente na avaliação da longevidade de novos porta-enxêrtos e híbridos.

* Êste estudo foi conduzido com auxílio da Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo.

## Seção K — Educação

## Simpósio I — Ensino e Divulgação da Ciência

## Simpósio II — II.º Simpósio Brasileiro de Instrução Programada

**159. Ensino e divulgação da ciência. Didatica de ciências no primário.**

JOSÉ DE CAMPOS CHAGAS

O ensino de Ciências vem experimentando notável transformaço, no campo metodológico, principalmente no primeiro ciclo da Escola Secundária. Daí para a frente é grande a preocupação na melhoria dos métodos didáticos; mas, consideramos importante e valioso para a formação dos estudantes de Ciências,



ESTE NÃO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

o aproveitamento do desmedido interêsse que se desperta no aluno durante o Curso Primário.

Neste trabalho, apresentamos à discussão o método de ensino, planejado e experimentado com alunos do 4.º ano primário, com o objetivo de atender aos interêsses das crianças.

Como motivação inicial, podemos nos aproveitar de assunto tratado em outra área — Geográfia, por exemplo: Orientação; pontos cardeais; bússola.

Deixamos aos alunos a iniciativa de relatar tudo o que estudaram em Geografia. E vamos completando os conceitos.

No momento oportuno, levantam-se os problemas: O que é bussola? Como funciona uma bússola? Como é a agulha da bússola? Quem sabe?

Tôdas sugestões dos alunos são recebidas, comentadas e selecionadas as que mais convenham para desenvolver o planejamento do trabalho.

Os alunos são conduzidos ao estudo, às experiências, para verificação das hipóteses ou sugestões por êles mesmos levantadas.

A classe é dividida em equipes que passam a estudar e fazer experiências sôbre o assunto, orientandos por um roteiro de trabalho.

O professor passa a observar e orientar as equipes, auxiliando-as nas suas dificuldades, sem dar solução ou conclusões aos problemas.

Ao finalizar, cada aluno recebe uma fôlha mimeografada contendo questões e problemas que deverão ser solucionados a guisa de relatório, como trabalho de fixação e conclusão das experiências feitas.

Temos utilizado os conjuntos do IBECC, inclusive a Coleção Mirim que está surgindo, ou então, improvisamos caixas com pequenos conjuntos.

Aproveitamos os debates entre as equipes para lançar problemas às outras áreas: Quem inventou a bússola? (História); Minha descoberta na Ciência. (Português), etc..

O objetivo principal — Experimentação e Observação, naturalmente é completado por outros: Coordenação de matérias (o mesmo assunto abordado em várias áreas), socialização (trabalho em equipes), iniciativa e hábito de pesquisa (estudo dirigido), método científico (problemas hipóteses, verificação e conclusão).

Com as devidas variações, podemos aplicar o método aos demais assuntos.

**160. Clubes de Ciências.**

CARLOS NOBRE ROSA

Um Clube de Ciências é uma entidade constituída por jovens que, orientados por um adulto de maior experiências, geralmente um professor, procuram criar um ambiente favorável ao desenvolvimento do gôsto pelas Ciências. Com êsse objetivo, exercem várias atividads científico-educativas.

A idéia central que norteou a fundação dos Clubes de Ciência foi a convicção de que não basta aos professôres a única função de transmitir conhecimentos. Acima de tudo compete a êles despertar nos jovens o interêsse pelas ciências, levando-os a estudá-las por gôsto e com satisfação. Esta função primordial do professor pode ser complementada, eficazmente, através das atividades de um Clube de Ciências. No nosso meio, onde o ensino das Ciências geralmente ainda é puramente teórico devido a injunções de várias naturezas, os Clubes de Ciências são uma necessidade premente. Êles suprem, com ampla vantagem, as deficiências e as falhas do nosso sistema educacional científico, no curso secundário.

A finalidade dos Clubes de Ciências pode ser alcançada por meio de várias atividades como a promoção de palestras, de conferências e de reuniões de estudo de assuntos científicos; organização de uma biblioteca especializada; organização de um laboratório e de um museu, onde os estudantes possam pesquisar e trabalhar independentemente; organização de uma coleção de slids e de fotos para uso nas aulas e em palestras; publicação do "jornal mural", com artigos científicos recortados de jornais e revistas; publicação de jornal do Clube, com artigos escritos pelos próprios estudantes; realização de excursões para coleta e estudo da flora e da geologia. Outra atividade excelente é a promoção das Feiras de Ciências, que são mostras ativas da capacidade de trabalho, da iniciativa e da imaginação dos jovens, com ótimos resultados educativos. Isto tudo possibilita aos estudantes a oportunidade de realizar trabalhos e pesquisas de laboratório, desenvolvendo neles o gôsto pela Ciência, o senso de responsabilidade e a capacidade de resolver, por si mesmos, os próprios problemas.

As atividades de um Clube de Ciências não devem limitar-se apenas a isto. Fora do horário de aulas, por exemplo, o Clube mantém aberto o laboratório, à disposição dos alunos que queiram repetir experiências feitas em classe ou que queiram realizar qualquer trabalho. Desta maneira são incentivados os jo-



ESTA É UMA CÓPIA DO ORIGINAL CONFERIDA PELO BIBLIOTECÁRIO

vens valores que têm tendência para a pesquisa. Inúmeros dêstes jovens já foram assim estimulados e produziram excelentes trabalhos que concorreram ao concurso "Cientistas de Amanhã", dando a alguns a conquista do 1.º lugar. Ao nosso ver, êste é um dos aspectos mais importantes das atividades dos Clubes de Ciências: dar aos jovens a oportunidade de descobrir a própria capacidade de trabalho, desenvolvendo, assim, plena e seguramente, a própria personalidade.

**161. Programas extra-escolares.**

MARIA JULIETA S. ORMASTRONI *

As modificações que se operam no mundo atual, são tão rápidas, que grande parte da população nem se apercebe. Elas se processam principalmente no campo científico e tecnológico. Por outro lado, temos a explosão demográfica e a consequente competição, obrigando o homem a uma especialização em campos cada vez mais limitados. Nossa responsabilidade diante da criança de hoje, que viverá o mundo de amanhã, é enorme e, nos devemos preparar, não só para dar nossa contribuição, como para assumir a responsabilidade pelas nossas omissões.

Nós temos necessidade de um programa completo e, bem estruturado na educação elementar. Se a Ciência ocupa um lugar de tanto destaque na cultura moderna e, se ela é o fator essencial para determinar o desenvolvimento de um país, devemos nos preocupar enormemente com o Ensino de Ciências, e sua aplicação na sociedade, pois sabemos que temos necessidades de cientistas e técnicos em grande quantidade e muito bem preparados.

Devemos lançar mão de todos os meios possíveis, para alcançar tal fim, pois sabemos que apenas os anos de escolaridade, não são suficientes para essa formação. É uma triste realidade que 60% da nossa população estudantil, não atingirá o curso secundário e portanto devemos nos utilizar de todos os meios conhecidos, e muitos já testados, de trabalhos extra-escolares, para que essa multidão de cidadãos tenha contacto com uma ciência básica e com métodos científicos. Tem dado excelentes resultados as "Feiras de Ciências", o "Concurso Cientistas de Amanhã" e o "Congresso de Jovens Cientistas Paulistas", e diversas atividades de Clubes de Ciências. Os professôres podem e devem entusiasmar seus alunos no desenvolvimento dêstes trabalhos e métodos de estudo, bem como, aperfeiçoá-los, ampliá-los etc.

O campo é muito vasto e o trabalho é enorme, e nossa responsabilidade é um fato do qual não podemos nos esquivar. Mister se faz, que nos unamos para êsse trabalho imenso.

* Diretora Executiva — IBECC — SP.

**162. Seminários como sistema de integração no Ensino de Ciências Fisiológicas (Biofísica, Bioquímica, Fisiologia, Farmacologia).**

J. R. MAGALHÃES, A. KRAEMER e E. A. CARLINI

Com a finalidade de promover o aprendizado integrado das disciplinas de Biofísica, Bioquímica, Fisiologia e Farmacologia para a graduação em Medicina, foram introduzidos seminários, além das aulas teóricas e práticas. Os seminários constam de uma parte geral e outra especial, conforme o exemplo demonstrará:

Seminário $S_2$, assunto: Sangue

Parte geral:

Grupo 1 — Lipoproteínas plasmáticas

Grupo 2 — Hemoglobina e metabolismo do Fe.

Grupo 3 — Distribuição de eletrólitos nos compartimentos hídricos.

Parte especial:

Grupo 4 — O new approch to studying the protein-binding properties of penicillins. Nature *199*: 758-759, 1963.

Grupo 5 — The integrity of capillary membrane and factors influencing its function. Edema Mechanisms & Management 13, 1960.

Grupo 6 — Blood levels of diamine oxidase as a test for pregnancy. J. Lab. Clin. Med. *62*: 699-702, 1962 e
Diamine oxidase in human pregnancy. Am. J. Obst. Gyn. *89*:199, 1964.

Cada assunto, ou trabalho científico, é preparado por um grupo de 4 e 5 alunos, orientados por um docente em 3 a 5 reuniões de uma hora cada. As apresentações são feitas aos alunos do curso (1.º ou 2.º ano médico), por um dos alunos do grupo, em dois períodos (Geral e Especial) de três horas e meia cada. O conteúdo do seminário é selecionado de modo a incluir aspectos bioquímicos, biofísicos, fisiológicos e farmacológicos do tema tratado. As apresentações são seguidas de discussão pelos alunos e docentes.

Além de promover a integração de conhecimentos dos vários campos, os seminários têm permitido contato mais estreito entre alunos

ESTE NÃO É UM DOCUMENTO CONTROLADO

e docentes e induzido o aprendizado eficiente da metodologia científica, favorecendo o trabalho conjunto dos docentes. A integração com outros departamentos, em tôrno do seminário, já se vem esboçando no presente ano.

*Departamento de Ciências Fisiológicas, Faculdade de Ciências Médicas dos Hospitais da Santa Casa de São Paulo.*

**163. Reestruturação dos trabalhos experimentais no ensino de Fisiologia Básica.**

AGENOR MELLO

Para os educadores de Ciências Biológicas é evidente que o verdadeiro aprendizado é obtido através de trabalhos feitos no laboratório.

Entretanto em Fisiologia é comum usar-se êste importante meio de ensino apenas como um modo de reforçar conceitos expostos em aulas teóricas, ou como simples ilustração, reservando-se às preleções orais todos os esforços e importância.

Paralelamente à esta despreocupação com as aulas práticas, torna-se fato cada vez mais evidente o exíguo rendimento dos cursos de Fisiologia, o que sem dúvida alguma constitui uma grande falha na formação dos profissionais que lidam com os problemas de saúde.

Tal estado de coisas não se deve sòmente à falha de aplicação no laboratório, dos recursos do trabalho experimental, mas também à falta de seqüência nos trabalhos práticos, à ausência de um tema central que sirva como fatôr de interligação entre os diversos tópicos de Fisiologia, além da deficiência de equipamento, que é uma constante na maioria das nossas Faculdades.

Tendo em vista êstes aspectos, achamos oportuno estabelecer três princípios básicos para o maior aproveitamento do potencial didático do curso de Fisiologia:

1. Ênfase ao curso prático com veículo primordial do ensino, e observância no seu planejamento, de uma seqüência adequada à compreensão dos mecanismos fisiológicos.

Isto implica na redação de um manual que apresente um tema central, como por exemplo, os processos homeostáticos. Nesse manual deverão ser focalizados certos pontos importantes, pois para o entendimento de Fisiologia é evidente a necessidade inicial da compreensão pelo aluno, do conceito de meio interno. Em seguida, é necessário a análise do papel do sistema nervoso autônomo, pois dificilmente o aluno compreenderá a complexidade dos contrôles orgânicos sem o prévio conhecimento do mecanismo operacional dêste ramo do sistema nervoso.

Como ponto de contacto entre o conhecimento dos fluídos do corpo com o da circulação, deverá vir o estudo da circulação capilar, e o conceito e a idéia de pressão arterial como fatôr responsável pela circulação e nutrição tissular, deve preceder a qualquer outro.

A apresentação do equipamento ao aluno também deve ser feita de maneira gradativa, à proporção das necessidades, sem atravancá-lo inicialmente com explicações sôbre aparelhos que não usará de imediato.

As montagens das peças vão se tornando complexas paulatinamente, como por exemplo, o conjunto de estimulação que inicialmente será apresentado na sua forma mais simples, acrescentando-se novos acessórios posteriormente.

2. Preocupação de relacionar os dados obtidos do animal, com as observações conseguidas no homem, focalizando sempre a importância clínica dai decorrente. Cursos deverão ser planejados, estabelecendo-se como condição essencial que o curso de Fisiologia em Faculdades de Ciências Biológicas é destinado, fundamentalmente, à formação de profissionais dotados de uma ampla visão e capazes de instituir as conecções imprescindíveis para a compreensão e resolução dos problemas com que se defrontam cotidianamente.

3. Em relação ao equipamento, cumpre lembrar que experiências científicas não têm que ser necessàriamente, realizadas com equipamento de custo elevado, mór das vêzes, inacessível. Muitos aparelhos podem ser construídos no próprio laboratório, se êste for provido de uma pequena oficina e de pessoal bem orientado.

Acima de tudo devemos admitir que o objetivo da experiência nos processos de ensino, não é simplesmente "convencer" o aluno da veracidade de certos fatos científicos, ou trazer o estudante às fontes de conhecimento e às técnicas de investigação, mas principalmente, explorar os recursos psicológicos de aprendizado que os trabalhos práticos oferecem, com a motivação, repetição e obrigatoriedade de raciocinio que lhes são inerentes.

*Cadeira de Ciências Fisiológicas, Faculdade de Farmácia e Odontologia de Araçatuba, Araçatuba, SP.*

**164. Problemas do Magistério Primário e Formação de Professôres *.**

MARIA CECÍLIA DE OLIVEIRA MICOTTI

Êste trabalho é uma tentativa de analisar através dos problemas que aparecem no início



ESTE DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

do magistério, nossos cursos de formação de professôres para a escola elementar.

Tal análise nos parece de utilidade não só para aquêles que se dedicam ao ensino primário, como também aos educadores em geral.

A população estudada constituiu-se dos professôres que em 1966 lecionavam nos Grupos Escolares de Rio Claro, formados por Escolas Normais do Estado de São Paulo. De 138 professôres, conseguimos entrevistar 127.

Primeiramente foram estudadas as dificuldades encontradas no início do magistério em zona urbana e rural, dificuldades estas referentes à:

a) administração
b) meio ambiente
c) condições materiais
d) ensino (em relação às diversas áreas e aos alunos).

Depois procuramos verificar em que têrmos a Escola Normal prepara para o magistério. Isto tudo tendo em vista o tempo de serviço dos entrevistados, para podermos analisar o curso de preparação em diversos períodos de tempo.

E finalmente tratamos das sugestões apresentadas para a solução dos problemas encontrados e que dizem respeito a:

a) Escola Normal
b) Administração
c) Assistência Pedagógica.

*Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Rio Claro.*

* Êste trabalho foi realizado com a cooperação de alunos de Pedagogia que em 1966 cursavam a 3.a e 4.a séries.

**165. O «American Documentation Institute» — Finalidade, Atividades, Publicações e Sociedade *.**

MARIA DE LOURDES N. BEMFICA

A apresentação dêste trabalho tem o objetivo de colocar os interessados no problema da Informação Científica, a par do grande serviço que o ADI ver realizando.

Êste trabalho foi baseado nos entendimentos mantidos com o atual diretor da referida organização e não tem outro intento que o referido acima.

O ADI foi fundado e considerado sociedade sem fins lucrativos em 1937. Êste inportante orgão procura providenciar a disseminação e o uso de técnicas e principios modernos em comunicação de informação arquivada, através de publicações técnicas e profissionais; promove tôda sorte de atividades apropriadas às suas finalidades, como congressos, pesquisas em documentação, etc. etc.

A referida entidade é governada por um conselho composto de cinco oficiais e um corpo de conselheiros.

Foram estabelecidos no ADI grupos especiais de estudiosos que desejam intercâmbio de informações sôbre suas próprias especialidades. Existem, atualmente, os seguintes grupos: Educação para Informação Científica; Rêdes de Informação e Automação Bibliotecárias; Tecnologia Reprográfica; Linguísticas Computacionais; Sistemas de Informação Biomédica e Química; Pesquisa Especializada; Centros de Análise de Informação.

O ADI possui ligação com quase todos os seus congêneres nacionais e internacionais.

O Programa Auxiliar de Publicações, que foi criado a fim de solver o problema das sociedades científicas e instituições, no tocante a publicações de artigos de várias extensões com seus documentos complementares, é afeto aos editôres de "journais" que necessitam de um depósito para material como tabelas, gráficas, etc. Êste programa providencia e se compromete a solucionar êste dilema pelo Serviço de Fotoduplicação da Biblioteca do Congresso.

Entre as publicações do ADI encontramos as seguintes: American Documentation; Annual Review of Information Science and Tecnology; Papers and Proceedings of Annual Meetings; Documentation Abstracts; Special Reports of Symposia and Tecnical Conferences; Tutorial Glossary of Documentation Terms, que é um dicionário para o inglês compacto; ADI newsletter que, além de outras, divulga notícias do Serviço de Colocação do Instituto, para os sócios que desejam um emprêgo no campo da Documentação. Qualquer pessoa ou instituição poderá tornar-se sócia, mediante o pagamento de uma determinada taxa.

Nota-se, pelo que foi exposto, que o "American Documentation Institute", cujo endereço é 2000 P Street, N. W., Washington, D. C. 20036, é uma organização modêlo quanto á administração Científica, e que não poupa esforços a fim de que os Homens da Ciência tenham uma fonte fidedigna de informações.

*Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Filosofia-Biblioteca.*

* Govêrno Americano (Bolsista).

**166. Algumas considerações acêrca do periódico «Nuclear Science Abstracts» e de seu uso em biblioteca especializada em energia nuclear.**

NAIR DA ROCHA MIRANDA

Após nos referir aos conceitos emitidos pelo



EXEMPLAR DE USO EXCLUSIVO DA BIBLIOTECA CONTROLADO

Dr. Werner von Braun sôbre as "bibliotecas da idade espacial" e sôbre o progresso científico de nossos dias, passamos a analisar, do ponto de vista bibliográfico e documentativo, o periódico NUCLEAR SCIENCE ABSTRACTS (NSA), publicado pela United States Atomic Energy Commission (USAEC). Fazemos um breve apanhado do histórico de sua criação, em 1947, pela USAEC e do incremento que teve nos anos seguintes. Analisamos sua utilidade como fonte bibliográfica especializada em Energia Nuclear e ciências afins, e seus aspectos positivos e negativos tendo em vista a avalancha de informações oferecidas, que justificam a interrogação: seriam os periódicos de resumos meros divulgadores da "ciência em pílulas"? Enumeramos as catorze categorias em que se dividem os diferentes assuntos abrangidos por NSA, e dentro das quais estão divididos os trabalhos selecionados para serem resumidos. Descrevemos as vias de acesso a êsse material: índice de autor individual e coletivo, de siglas e de assunto. Referimo-nos aos relatórios impressos ou em microfichas publicados pela USAEC, cujos resumos constam de NSA, assim como aos artigos de periódicos, livros e relatórios de diversos países, incluidos em NSA. Citamos as publicações da Technical Information Division da USAEC, tôdas de grande interêsse bibliográfico, destacando entre elas o Subject Headings, lista de assuntos cujo emprêgo na Biblioteca do Instituto de Energia Atômica vem satisfazendo as necessidades da reclassificação do seu acêrvo. Passamos a analisar esta Biblioteca, referindo-nos à sua coleção e às suas finalidades como Centro de Documentação para a Energia Nuclear e ciências afins. Tôdas as considerações acima referidas visam dar, a um possivel leitor, acesso fácil e compreensão clara das informações bibliográficas propiciadas por NSA.

**167. Planejamento do ensino de física através da Tecnologia do Comportamento.**

CLAUDIO ZAKI DIB

O ensino de Física pode beneficiar-se grandemente do uso de princípios derivados de tecnologia do comportamento. O autor expõe resultados de experiência em andamento, junto ao Departamento de Física da FFCL da USP, com o emprêgo de tecnologia do comportamento na preparação de aulas e materiais de ensino (material experimental e filmes).

Tal preparação compreende (a) a especificação da população alvo, (b) análise da tarefa a ser realizada pelo estudante, (c) especificação operacional de objetivo, (d) análise de comportamento, (e) seqüência, (f) planejamento e produção de material didático, (g) teste. Cêrca de 40 projetos foram completados nos últimos dois anos por estudantes universitários de física, utilizando princípios de tecnologia do comportamento. Tais projetos se referem ao planejamento global de uma aula e ao projeto e execução de material didático específico para essa aula. Os resultados obtidos são muito promissores e sugerem novos rumos na metodologia do ensino da física em sala de aula.

*Departamento de Física da FFCL da USP.*

**168. «Operação Litoral»: Uma experiência pedagógica.**

JOSÉ MARIA G. DE ALMEIDA JÚNIOR

Môças e rapazes de primeiro ano colegial (Curso Científico) do Colégio de Aplicação (F.F.C.L. — U.S.P.) organizaram e realizaram, sob a forma de acampamento, a "Operação Litoral I", na Praia Grande de São Sebastião.

Empenhados em onze setores: distribuição e supervisão; roteiro e mapeamento; atividades; publicações, documentação e resportagem; material e equipamento; saúde; transportes; alimentação; acampamento; proteção e fiscalização; tesouraria, cada um com atribuições próprias mas coordenados, os jovens tiveram excelentes oportunidades para relacionamento humano com entidades e firmas comerciais, bem como para aquisição de novos conhecimentos: técnica fotográfica, mimeografia, primeiros socorros e outros.

A "Operação Litoral I" teve como objetivos, dentro do plano de curso de Biologia (unidade de trabalho "A vida marinha"), realizar atividades de campo e de laboratório. Tais objetivos foram cumpridos através de observações, coleta, identificação, estudo e preparo de material biológico bem como de medição de condições físicas. Estas atividades tiveram lugar nos vários ambientes da praia, nos laboratórios do Instituto de Biologia Marinha de São Sebastião (U.S.P.) e no Laboratório de Biologia do Colégio de Aplicação. Também foram desenvolvidas durante a excursão atividades recreativas e sociais.

Os resultados da "Operação Litoral I" foram apresentados pelos alunos participantes, na primeira Feira de Ciência do Colégio de Aplicação.

Pais de alunos e professôres colaboraram e participaram ao lado dos jovens, o que fêz



ESTE TEXTO É PROTEGIDO POR DIREITOS AUTORAIS E DE REPRODUÇÃO. COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

com que a "Operação Litoral I" não fôsse apenas uma excursão, mas uma experiência nova para todos os seus participantes, que puderam durante cinco dias conviver integrados em um acampamento.

**169. O ensino das ciências na escola elementar.**

JOSÉ MARIA G. DE ALMEIDA JÚNIOR

Qualquer renovação no ensino das Ciências deve partir da Escola Elementar. A chamada "mentalidade científica" pode e deve ser inculcada na criança de sete a dez anos de idade, quando então é grande a curiosidade natural.

Objetivos, aferição de objetivos, programas, métodos e técnicas de ensino, atividades, verificação e avaliação da aprendizagem são os tópicos apresentados e discutidos pelo autor, tendo por base sua experiência no ensino das Ciências para crianças de sete a dez anos de idade, respectivamente do 2.º ao 5.º anos da Escola Elementar do Colégio Visconde de Pôrto Seguro, em São Paulo, em 1966.

**170. Um sistema conceitual de avaliação.**

JOSÉ MARIA G. DE ALMEIDA JÚNIOR

Sem dúvida alguma, uma das principais fases, aliás crucial, da aprendizagem, é a de verificar e avaliar. Neste trabalho é proposto e discutido um Sistema Conceitual de Avaliação, que consiste em atribuir a todo padrão de verificação (provas tradicionais e objetivas, exercícios, excursões, práticas de laboratório e outros) um certo número de *créditos*, que giram em tôrno de dois conceitos polares: o *mérito* e o *demérito*. Assim, para um certo trabalho escolar (padrão de verificação) com valor de três créditos, um aluno poderá obter de um a três méritos ou de um a três deméritos. Um teste objetivo poderá, por exemplo, ter o valor de três créditos: três méritos para quem acertar de 70-100% das questões, dois méritos e um demérito para quem acertar de 50-70%, um mérito e dois deméritos para 30-50% de acertos e três deméritos para quem acertar menos de 30% das questões.

Se o máximo de créditos permitidos em um bimestre letivo, através dos vários trabalhos, fôr dez, então êste sistema, qualitativo, poderá se converter no atual, quantitativo-decimal (notas inteiras de zero a dez), inclusive para fins de promoção. Desta forma, a cada crédito (mérito ou demérito), corresponde uma unidade do sistema decimal. A nota numérica de um aluno será, então, a soma dos créditos meritórios obtidos no bimestre letivo. Esta conversão se faz necessária enquanto perdurar o atual sistema de avaliação.

Tal sistema conceitual vem sendo aplicado aos alunos do Curso Colegial (Científico) do Colégio de Aplicação (F.F.C.L. — U.S.P.) e do Colégio Estadual de São Paulo, em Biologia, desde 1966. Pode, certamente, ser aplicado em outras disciplinas e em qualquer nível escolar.

O significado moral que o *mérito* e o *demérito* têm alcançado entre os jovens é bem maior que o da tradicional nota numérica, provàvelmente porque dê menos margem a erros e preferências individuais por parte do professor.

**171. A especificação operacional de objetivos em ensino e instrução programada.**

CLAUDIO ZAKI DIB

Na produção de um programa, assim como no planejamento de sistemas de ensino e treinamento, dois itens devem merecer a atenção do planejador: a análise de tarefa e a especificação operacional de objetivo. Por análise de tarefa entende-se a determinação da tarefa a ser cumprida pelo aprendiz. Desta deve resultar uma descrição detalhada de tudo aquilo que desejamos que o aprendiz faça, ao final do processo de aprendizagem.

A especificação operacional de objetivos corresponde à determinação dos critérios que serão aceitos como indicação de que o aprendiz atingiu o(s) objetivo(s) visado(s) pela aprendizagem. Denominada também "especificação do comportamento terminal", corresponde a um conjunto de perguntas efetivas, com as respostas que o estudante deve ser capaz de dar, formuladas de tal sorte que permitam mensuração, e, portanto, contrôle da eficiência da aprendizagem. Pode-se eliminar, assim, o uso, tão freqüente, de expressões vagas, sujeitas a múltiplas interpretações, como "saber", "compreender" etc., na formulação dos objetivos de ensino, que não permitem avaliar a eficiência de um programa ou curso, nem a seleção de materiais, métodos e conteúdos adequados. Serão considerados, entre outros, exemplos de análise de tarefa e especificação operacional de objetivos no ensino de Física.

*Departamento de Física, Faculdade de Ciências e Letras, USP.*

FOTOCÓPIA COM VALOR DE DOCUMENTO CONTROLADO PELO SERVIÇO DE PRESERVAÇÃO

**172. O ensino de cadeias em instrução programada.**

NELSON ROSAMILHA

A análise do comportamento humano desenvolvida por técnicas experimentais da Psicologia moderna mostra que muitos comportamentos correspondem a cadeias de estímulos e respostas nos quais cada resposta produz o estímulo (ou estímulos) para a próxima resposta. Comportamentos motores como escrever, ou comportamentos verbais como recitar uma poesia podem ser citados como exemplos de cadeias. Durante o processo de análise comportamental de uma cadeia deve ser feita a identificação dos estímulos discriminativos críticos decorrentes de cada resposta emitida pelo aprendiz, assim como a determinação das discriminações e generalizações que o sujeito deve ser capaz de fazer antes de iniciar o processo de aprendizagem da cadeia propriamente dita. Cadeias que apresentam grande extensão em geral englobam cadeias menores que também devem ser detectadas e analisadas pelo analista de comportamento. Nesses casos, a aprendizagem de cadeia deve ser precedida pela aprendizagem das cadeias menores. Em algumas cadeias o sujeito deve tomar decisões e os comportamentos subsequentes dependerão da resposta dada. Tais cadeias são denominadas cadeias ramificadas e seu ensino exige técnicas mais elaboradas. Entre as várias técnicas empregadas no ensino de cadeias, pode-se destacar a técnica do "backward fading", quer pela sua eficiência, quer pela redução no tempo de ensino e treinamento.

*Departamento de Psicologia Educacional da FFCL-USP.*

**173. O desenvolvimento de sistemas em ensino e treinamento e a instrução programada.**

SAMUEL PFROMM NETTO

Um dos mais promissores tipos de abordagem de problemas de ensino e treinamento, em bases científicas e tecnológicas, é o que tem sido denominado "análise de sistemas" ou "abordagem de sistemas". Pesquisas, desenvolvimento e teoria dos especialistas em análise de sistemas de ensino visam a inovação e replanejamento da prática educativa, a reformulação dos meios e fins em educação e treinamento de pessoal, em termos de aplicação de recursos (meios) para que possam ser atingidos os objetivos (fins) do sistema. O uso de modêlos derivados da análise de sistemas e da tecnologia do comportamento pode orientar a reformulação do ensino de modo a fazê-lo mais eficiente. Itens relevantes a considerar são o comportamento de entrada ou inicial no sistema, a especificação dos objetivos ou natureza da mudança de comportamento visada, os procedimentos e estratégias de ensino (em termos de variáveis dependentes e independentes), o comportamento terminal ou de saída e os mecanismos de *feedback* (realimentação).

Há duas formas básicas de envolvimento da instrução programada na análise e operação de sistemas de ensino; (a) como sub-sistema que proporciona experiências de aprendizagem, e (b) como aplicações de princípios de tecnologia do comportamento à totalidade do sistema de ensino.

Decorrências e implicações da análise de sistemas em ensino e treinamento são de longo alcance e profundas. Duas delas merecem especial relevância: o comportamento de entrada e os pré-requisitos assumidos e o comportamento terminal ou de saída, que implicam em revisão urgente de concepções tradicionais de "maturação", "pré-aprendizagem", "motivação", "testes de escolaridade" etc.

*Departamento de Psicologia Educacional da FFCL-USP.*

**174. Experiência na formação de uma nova Escola de Ciências Médicas e Biológicas. I. Integração do ensino nos cursos básicos.**

FERNANDO M. A. CORRÊA, WALTER M. CORRÊA e NAGIB HADDAD

Objetivando a fixação dos profissionais de nível superior, onde são êles mais necessitados, empenhou-se o Conselho Estadual de Educação do Estado de São Paulo, em criar centros universitários fora da Capital.

Para auxiliar a diminuir o custo dessa descentralização cada centro deve ser especializado, procurando sempre que possível integrar as disciplinas, de modo a reduzir ao mínimo o equipamento, o pessoal docente e o espaço necessário.

A Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas de Botucatu é um destes centros e foi organizada de modo a oferecer os cursos de Medicina, Medicina Veterinária e Biologia. Posteriormente organizou-se também o curso de Agronomia.

O curriculo de nossa Faculdade foi planejado de modo a que todos os estudantes, usando os mesmos laboratórios multidisciplinares departamentais, recebam, sempre que possível, dos mesmos professôres, a mesma formação



EXEMPLAR DE USO EXCLUSIVO PARA CONSULTA NA BIBLIOTECA

básica, independentemente do curso de aplicação que estejam seguindo.

O curso básico é, pois, ministrado a todos os alunos durante dois anos e meio, dividido em 5 períodos de 4 meses e meio de ensino seguidos por dois períodos de férias, um de duas semanas no inverno e um de dois meses e meio no verão. Após dois anos e meio de ciência básica os alunos se dividem entre as áreas de aplicação em Medicina, Medicina Veterinária, Agronomia e Biologia, de acôrdo com a opção feita por ocasião do vestibular.

Além do aspecto ressaltado da mesma formação básica, outro fato que cumpre salientar é o que diz respeito à existência de programas departamentais coordenados, que relacionam de modo interpenetrado, e em seqüência lógica, as parcelas correlatas de tôdas as disciplinas de cada departamento. Consegue-se desta forma dar ao Departamento o papel que realmente deve desempenhar, tal seja o de unidade funcional da Faculdade, porém, mais do que isso, consegue-se proporcionar aos alunos educação de cunho cultural que alicerça a formação profissional.

*Departamento de Morfologia, Departamento de Medicina Preventiva, Departamento de Patologia da Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas de Botucatú, SP.*

**175. Experiência na formação de uma nova escola de ciências médicas e biológicas. II. O ensino integrado no curso de aplicação em medicina.**

NAGIB HADDAD,
FERNANDO M. A. CORRÊA e
WALTER M. CORRÊA

Diante da realidade sócio-econômica-sanitária da comunidade brasileira, o ensino médico deve ter, por objetivo principal, a formação do médico geral, para que êle possa exercer a sua profissão, de modo adequado, nas inúmeras pequenas localidades carentes de assistência médica. Ao lado do ensino da medicina de alto padrão, trazendo aos alunos as mais recentes aquisições no campo médico, as faculdades devem também ensinar os futuros profissionais de como trabalhar eficientemente com um mínimo de recursos que aquelas localidades soem proporcionar. Deverá ser dado, também, ênfase no ensino da medicina preventiva, nos seus vários níveis, para exercício integral da medicina ou seja, a promoção da saúde, a prevenção de doenças, a restauração da saúde e a reabilitação dos incapacitados, estendendo-se a atuação do profissional para as famílias de seus pacientes e para a comunidade, levando-se em conta os seus aspectos sociais, econômicos e culturais. Êstes são, em linhas gerais, os objetivos do ensino médico da Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas de Botucatu.

O ensino médico foi dividido em 4 ciclos. O ciclo I, ministrado aos alunos do 1.º e 2.º ano e em parte do primeiro semestre do 3.º ano, constitui-se do curso básico integrado, o qual já foi descrito em trabalho anterior.

O ciclo II, ministrado aos alunos do 3.º ano, constitui-se do curso de Propedêutica Integrado, onde tôdas as Cadeiras e Disciplinas do Curso de Aplicação participam e onde algumas Cadeiras e Disciplinas do curso básico prestam a sua colaboração, de tal forma que o estudante aprenda a examinar os pacientes nos seus mais variados aspectos, como por exemplo, propedêutica médica, cirúrgica, pediátrica, neurológica, ginecológica, oftalmológica, ortopédica, laboratório clínico, etc. São dados também, conhecimentos de psicologia, para melhor relacionamento médico-paciente, técnicas de enfermagem hospitalar e de saúde pública, de deontologia médica e continua o curso de medicina preventiva iniciado no 2.º ano, como veremos mais adiante.

O ciclo III, ministrado aos alunos do 4.º e 5.º ano, constitui-se do Curso Integrado de Fisiopatologia onde, também, tôdas as Cadeiras e Disciplinas do Curso de Aplicação participam, com a colaboração de algumas Cadeiras e Disciplinas do curso básico. Nêste ciclo, é também desenvolvido o curso de medicina legal e do trabalho e continua o curso de medicina preventiva.

No ciclo IV, ministrado aos alunos do 6.º ano, é realizado o internato com estágios em rodízio no Hospital das Clínicas e em atividades na comunidade.

O curso de medicina preventiva é desenvolvido em todos os anos do curso médico, iniciando-se com Bioestatística no 1.º ano e Ciências Sociais Aplicadas, epidemiologia e profilaxia gerais, saneamento e atividades de visitação domiciliária no 2.º ano, no curso básico integrado do ciclo I. No 3.º ano, que constitui o ciclo II, a medicina preventiva participa do curso de propedêutica integrado e continuam as atividades de visitação domiciliária no primeiro semestre. No ciclo III, a medicina preventiva participa do curso de fisiopatologia integrado, com a parte de epidemiologia e profilaxia especiais, ministra aulas que lhe são próprias, continua a atividade de visitação domiciliária, agora com pacientes que

ESTE NÃO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

tiveram alta ou estão sendo seguidos em ambulatórios do Hospital ou da comunidade e proporciona atividades de ambulatório de medicina preventiva para promoção da saúde e diagnóstico e tratamento precoces das doenças. Para o último ano, que constitui o ciclo IV, o departamento de medicina preventiva pretende proporcionar estágio em atividades hospitalares e nas comunidades urbana e rural.

*Departamento de Medicina Preventiva, Departamento de Patologia e Departamento de Morfologia da Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas de Botucatu, SP.*

**176. Experiência na formação de uma nova escola de ciências médicas e biológicas. III. Novas bases para a formação de profissionais de Agronomia e Medicina Veterinária.**

WALTER M. CORRÊA, NAGIB HADDAD e FERNANDO M. A. CORRÊA

Bàsicamente o curso de Medicina Veterinária foi alterado em relação a todos os outros programas curriculares do Brasil, mantendo-se entretanto a orientação e as exigências estabelecidas pelo "Curriculum mínimo" que é a lei-federal.

O curso básico introduziu modificações já discutidas mas vale a pena frizar suas modificações mais radicais:

a) Anatomia com grande parte dos estudos "in-vivo" e especial ênfase na Anatomia aplicada com vistas à Clínica e Cirurgia.
b) As áreas da Biofísica, Fisiologia e Histologia têm no máximo 10 a 20 aulas teóricas sendo todo o restante do tempo destinado a aulas práticas.
c) Introduziu-se na área básica Economia Rural e Psicologia Geral.
d) Deu-se à área básica a duração de 2 anos letivos inteiros, com 9 meses completos de aulas, divididos em semestres letivos, havendo cadeiras semestrais, anuais e fracionárias dessas modalidades.

Na parte de Aplicação há 3 anos para a formação do profissional Médico-Veterinário, assim distribuídos:

3.º ano do curso: Aplicação em Medicina-Veterinária.
4.º ano do curso: Aplicação em Zootécnica.
5.º ano do curso: Internatos.

No 3.º ano (Aplicação em Medicina-Veterinária) os alunos durante o 1.º semestre obtêm conhecimentos teóricos sôbre *Patologia Clínica e Terapêutica, Patologia Cirúrgica* e *Enfermidades Infecciosas* enquanto têm aulas práticas concomitantes de *Semiologia, Técnica Cirúrgica* e *Laboratório Clínico*. Têm aulas teóricas e práticas sôbre *Ornitopatologia, Fisiopatologia da Repredução, Obstetrícia e Inseminação Artificial* e *Fisioterapia e Radiodiagnóstico*. Enfermidades Parasitárias estudam-se junto à Parasitologia.

No 2.º semestre têm 2 dias por semana destinados a *Tecnologia Industrial dos Prod. Origem Animal* e *Higiene Veterinária e Saúde Pública* e outros dias são destinados inteiramente à prática em fazendas da região.

Os alunos já tiveram cursos completos sôbre Patologia Clínica, Cirúrgica, Enfermidades Parasitárias e Enfermidades Infecciosas e podem então abordar qualquer caso que apareça na prática, evidentemente junto aos professôres que rememorarão os aspectos teóricos em cada ocasião propícia.

No 4.º ano executam-se práticas zootécnicas dando-se ênfase especial à pecuária de leite e corte (bovinos e suínos) e à avicultura. Estudam-se os problemas relativos à Nutrição Animal, Ecologia, Genética Aplicada e Indústrias rurais, tudo relacionado à produção e mercados nacionais e internacionais. A Cadeira de Prod. Origem Animal é dada nêste ano pois só então os alunos estão preparados para isso havendo cursado Higiene Veterinária e Saúde Pública, Tecnologia Industrial e Enfermidades Infecciosas. Durante todo o ano, 1 dia por semana é dedicado a práticas de Clínicas a fim de manter o treinamento anterior.

Nêste 4.º ano é que se verificaria a integração total com o curso de Agronomia o que tornaria os agrônomos mais aptos a enfrentar e compreender problemas zootécnicos ligados à Agronomia e Veterinária, porém os estudos ainda não passaram à prática pois o curso de Eng.º Agrônomo é o mais recentemente criado e não possue o "Curriculum" bem estabelecido.

No 5.º ano os alunos turmar-se-ão em grupos nas grandes áreas de atividades Médico-Veterinárias:

a) Clínicas (no campo, hospital e laboratórios).
b) Zootécnica (no campo e indústria).
c) Higiene Veterinária e Saúde Pública (no campo e indústrias).
d) Ciências Básicas.

Como se vê as novas bases são mesmo Novas, os resultados ainda se farão esperar alguns anos mas desde já afirmamos, nossos



ESTE É UM DOCUMENTO DE PROPRIEDADE DA SBPC COMPROMISSO DE PRESERVAÇÃO

alunos do 4.º ano fazem bem em clínicas o que só faziamos após 2 anos de formados, pelo menos.

Cumpre dizer que não estamos contra os interêsses nacionais como o aumento de 1 ano curricular pois nêsse ano os "alunos" já estão praticando, ainda tutelados pela escola e seus mestres, e assim servindo à pecuária e à economia industrial da área animal capacitando-se concomitantemente.

*Departamento de Morfologia, Departamento de Medicina Preventiva e Departamento de Patologia da Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas de Botucatú, S.P.*

## Seção M — Botânica e Fitoquímica

**177. Investigações fitogeográficas e eco — morfologicas nos campos cerrados (Savanas) do T. F. Amapa.**

PAUL LEDOUX e J. ELIAS DE PAULA

Investigações metódicas de fitogeografia nos campos cerrados (savanas) meridionais do T. F. Amapa evidenciaram diversos fenomenos ecológicos, como uma certa estratificação em faixas orientadas E — W sucessivas do Sul para o Norte entre o Km 12 da estrada BR-15 e Pôrto Platon (Km 106). Entre a faixa do Km 12 e a faixa de Pôrto Platon, observa-se um escalonamento fenológico manifestado por um atrazo de um mês, pelo menos, na antese e na frutificação na faixa Km 12 em comparação com a faixa Porto Platon; é de supor a título provisório que o grau higrométrico da atmosfera é mais elevado nas imediações do vale do Rio Araguari e da região florestal do complexo hidrográfico Araguari-Amapari-Cupixi. N Norte do hinterland de Macapá parece submetido a corrente atmosféricas menos úmidas. Conforme nossa sugestão, um equipamento meteorológico será instalado no Posto permanente do Km 48 da Estrada de Ferro da Amapá, afim de permitir uma análise climatológica no centro dos campos cerrados meridionais do Amapá. Os resultados orientarão as atividades agro-silvo-pastoris naquela região de inevitável povoamento como hinterland da capital, atravessando futuramente pela linha elétrica da Usina hidroelétrica Coaracy Nunes (Rio Araguari). Se nossa observação fôsse confirmada, sugerimos de concentrar as plantações de DENDÊ (*Elaeis guineensis*) na faixa norte dos cerrados influenciados pela umidade do Vale do Araguari, o que indicaria o planejamento da usina de óleo de DENDÊ na Região de Porto Platon a ca.40 Km de distância da hidroelétrica.

Não sòmente três espécies de pequenas árvores dos cerrados, pertencendo a três famílias botânicas, apresentaram tais variações no ciclo biológico, mas ainda foram observadas singulares flutuações morfológicas na estrutura floral de duas espécies de pequenas árvores dos cerrados do Amapá. Trata-se, pelo menos em parte, de problemas de populações. Foram evidenciados através de extensas análises estatisticas de um abundante material botânico coletado e fixado nos campos cerrados.

*Universidade Federal do Pará e Museu Paraense Emilio Goeldi.*

**178. Estudo de sistema radicular do** Dolichos lab-labe.

ROMEU INFORZATO e
HIPÓLITO A. A. MASCARENHAS

O *Dolichos lab-labe* é uma leguminosa anual, herbácea, de crescimento rasteiro e de ciclo vegetativo longo. Produz massa verde em abundância durante vários meses do ano, podendo ser utilizada como adubo verde ou para fornecimento de forragem nos meses frios e sêcos de junho, julho e agôsto.

Dado o grande interêsse e valor desta cultura para o Estado de São Paulo, foi efetuado um estudo de seu sistema radicular em solo do grande tipo "Massapé" na Estação Experimental de Monte Alegre do Sul.

Os resultados mostraram que cêrca de 28% de suas raízes foram encontradas na primeira camada de 20 cm de profundidade do solo. Os 72%, restante distribuíram-se homogeneamente até a profundidade de 3,40 m. Após o corte de parte aérea, em condições do experimento foi calculado que a cultura deixa em um hectare de solo, cêrca de 1,5 toneladas de raízes.

*Instituto Agronômico, Campinas, SP.*

**179. Contribuição ao estudo da germinação e do desenvolvimento da plântula de** Swietenia Macrophylla **King.**

ROSA CORRÊA LOBATO

Pesquisas referentes à *Swietenia macrophylla* King, produtor da madeira do principal mogno na América Tropical Continental, são



FIM DO DOCUMENTO
CONTEÚDO HISTÓRICO DE PRESENÇA

desenvolvidas em diversos centros de estudos florestais tropicais.

Na região de Belém, Pará, foram feitos ensaios de introdução desta espécie de mogno, fundamentados no seu valor econômico e nas condições ecológicas apropriadas à região do estuário amazônico. Entretanto, não existem diretrizes ou normas relativas às condições de semeação, de germinação e aos processos de desenvolvimento das plântulas.

A existência de substâncias oleaginosa na semente de Meliaceae, em particular nos gêneros da subfamília Swieteniodeae, implica na necessidade de pesquisas experimentais sôbre a germinação. Tais sementes são sempre expostas à degradação como o ranço precoce. Trata-se então de impedir tal alteração e, ao contrário, favorecer o aproveitamento pelo embrião das reservas oleaginosas seminais. Isto só será possível pela aplicação de pré-tratamentos da semente, provocando a hidratação do embrião e permitindo a mobilização normal das enzimas lipoliticas.

Nossas pesquisas almejaram melhor conhecimento da biologia do desenvolvimento do mogno, no ambiente ecológico de Belém, Pará.

Foram estudados: tratamento da semente com vista a *aceleração* da germinação e modalidades de repicagem.

Registramos, diàriamente, as modificações fenológicas.

Apresentamos em tabelas as séries de nossas observações minuciosas sôbre o ritmo de crescimento do caule e dos órgãos foliares da plântula de *Swietenia macrophylla* King.

*Faculdade de Farmácia da U.F.P., Museu Paraense Emilio Goeldi.*

**180. Embriologia e Taxonomia de Orquídeas*.**

M. NEYSA SILVA

As orquídeas constituem um grupo de vegetais bastante numeroso e bastante variável. A família Orchidaceae compreende 18000 espécies o que bem ilustra esta nossa afirmação.

Esta variabilidade reflete-se no complexo desenvolvimento embrionário destas plantas. Swamy (1949) descreveu alguns aspectos dêsse desenvolvimento enfatizando especialmente o tipo de suspensor dos embriões formados. Cinco tipos básicos de suspensor foram descritos associados especificamente a grupos taxonômicos de nível de sub-tribu.

Isto levou autores considerar esta característica importante como auxiliar da taxonomia das orquídeas.

O objetivo do nosso trabalho, que ainda se encontra em fase de desenvolvimento. foi a de verificar essa correlação observada por Swamy, uma vez que podemos contar com a coleção bem completa do orquidário do Instituto de Genética da Escola Superior de Agricultura «Luiz de Queiroz».

O método utilizado foi provocar o desenvolvimento do embrião por polinização artificial a fim de observar as diversas fases que ocorrem desde a polinização da flor até o amadurecimento das sementes, o que certamente inclue a germinação do grão de polen, formação do saco embrionário. produção do zigoto, formação do embrião incluindo as modificações externas que sofrem o ovário.

Nosso maior interêsse residiu na observação do tipo de embrião e particularmente do suspensor apresentado pelas orquídeas.

Até o momento observamos 25 gêneros 35 espécies.

Verificamos que a fase inicial da formação do saco embrionário não varia nos representantes estudados. Observamos variação no número do óvulo que oscila de 4 a 8.

Relativa uniformidade de suspensor foi verificada na tribu *Laelieae.* Variações, observamos na tribu *Dendrobiae,* onde *Dendobium undulatum, D. nobile* e *D. fimbriatum oculatum* mostram diferentes tipos de suspensor.

Não encontramos a especificidade de tipo de embrião por sub tribu como foi descrito por Swamy. Também os tipos de embrião que observamos não coincidem exatamente com a descrição do autor, como tivemos oportunidade de observar em *Pleurothalis, Miltonia, Eulophidium, Dendrobium fimbriatum, Trigonidium* e outros.

*Cadeira de Biologia Geral e Biologia Educacional da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro.*

* Pesquisa realizada com auxílio da Sociedade Brasileira de Genética e em convênio com a Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" de Piracicaba.

**181. O método Peek-a-Boo em Botânica Sistemática.**

JORDANO MANIERO

Ensaios com uma nova variante do Sistema Peek-a-Boo (R. S. Casey Punched Cards. N. Y. 1958, pg. 125) para a determinação das famílias das plantas foram realizados pelo Autor com alguns resultados. (Anais da Sociedade Botânica do Brasil, 1961, S. Paulo, pg. 19).

Recentemente foi aplicado ao mesmo assunto o método das fichas perfuradas.

Comparados os primeiros resultados o Au-



ESTE EXEMPLAR É PROPRIEDADE DA BIBLIOTECA COMPROBATÓRIO DE PESQUISA

tor conclue pela praticabilidade dos dois métodos e que uma vez resolvidos certos problemas de Taxonomia, o Método Peek-a-Boo daria melhores resultados para o ensino de Botânica, uma vez que as fichas podem ser projetadas, inclusive em forma de Diafilme.

Quanto ás fichas perfuradas, devido ao manuseio e fácil renovação, seriam mais indicadas para Institutos de Pesquisa.

Convém notar também que enquanto no método Peek-a-Boo foi suficiente uma só série de fichas, no método das Fichas Perfuradas foram necessárias cinco séries de fichas para o mesmo número de itens.

**182. Influência do Azul de Metileno na produção de «semen» de cogumelos.**

JORDANO MANIERO

Usando métodos convencionais para a produção de «semen» no cultivo de cogumelos comestíveis, conseguimos resultados que permitiram o uso da mesma técnica em escala comercial.

Para a germinação de esporos e obtenção de micelio foi usado o meio de cultura Agar-batata; a seguir o micelio foi transferido para recipiente com sementes de centeio embebidas em água e esterilizadas.

As experiências vieram mostrar que o importante é calcular a quantidade de água a juntar ao centeio, a qual varia com a qualidade do mesmo e não pode ser corrigida depois de esterilizar o material. Não há necessidade de adição de qualquer outro ingrediente como por exemplo o carbonato de cálcio. Por outro lado, pedaços de Agar-batata devem acompanhar o micelio para garantir o crescimento.

Uma solução bem fraca de Azul de Metileno embebendo o centeio pode melhorar consideràvelmente o crescimento do micelio.

**183. Duas espécies novas de Syphoneugenia Berg do Brasil.**

JOÃO RODRIGUES DE MATTOS

*Syphoneugenia cantareirae* sp. n. — Arbor 5 m alta ramis teretibus cinereis cortice in laminas soluto, ramulis terminalibus tenuibus subteretibus cinerascentibus sparse breviter pilosis. Folia opposita vel subopposita nervo primario et petiolo puberulis exceptis glabra, petiolo 3-4 mm longo tenui castaneo-obscuro, lamina 2,2-4 cm longa et 0,9-1,6 cm lata, eliptica, chartacea, utrimque dense prominentiglandulosa, acuta, basi cuneata vel acuta, margine reflexa, nervis primario supra impresso subtus prominenti secundariis tenuibus cc. 0,7 mm remotis. Racemuli sessiles axillares terminales vel in ramis aphyllis 1-7-flori, pedicellis 1-1,5 mm longis. Alabastra 3,5 mm longa turbinata, bracteis 1,5 mm longis late ovatis extus tomentoso-sericeis, bracteolis 2 mm longis 1,5 mm latis subobtusis extus tomentoso-sericeis. Hipanthium cc. 0,7 mm longum. Calycis lobi late ovati ciliati obtusi. Petala 3-3,5 mm longa oblonga alba concava ciliata. Stamina plura 3,5 mm longa antheris oblongis 0,8 mm longis. Ovarium glabrum biloculare ovulis adscendentibus.

Typus: *J. Mattos* 14128-a

*Material estudado*: *Estado de São Paulo*: São Paulo, Serra da Cantareira, nativa no Hôrto Florestal, 30-3-1966, *J. Mattos* 14128-a (SP Holotypus).

PSIDIUM L.

*Psidium ubatubense* sp. n. — Arbor foliis longe petiolatis, petiolo gracilli, supra sulcato, sparssime breviter piloso, 1,5-2 cm longo, lamina subcoriacea, obovato-oblonga vel lanceolata, 6,8-10 cm longa 2,4-4 cm lata, apice rotundata vel retusa vel oblique acuminata, margine reflexa, glabra val subglabra, ad dimidium inferiorium marginae et basim nervi mediani paucissime pilosa, nervo mediano supra ad dimidium inferiorum impresso, nervis secundariis paulo visibilibus, nervo marginali a margine 1,2-2,5 mm remoto. Pedunculi axilari, uniflori, 4-8 mm longi 0,7 mm crassi, glabri. Bracteolae 2, deciduae, lineares, cc. 2 mm longae. Alabastra globosa 12 mm longa, glabra, glandulosa, fere clausa obscura paucilobata. Calyx post anthesim bene apertus et irregulariter 5-lobatus, glabrus. Petala 5, ovato-orbicularia, concava, ciliata, alba, glandulosa, 7-8 mm longa 6-7 mm lata plura, filamentis 8-9 mm longis. Ovarium 3-4 loculare, 3-4 mm crassum, loculis bilamellatis, stilo glabro 6 mm longo, stigmate peltado. Discus valde depressus, glabrus, 3-3,5 mm diam.

Typus: *J. Fontella* 101 & *C. Moura*

*Material estudado*:

BRASIL — *Estado de São Paulo*: Ubatuba, V. 1962, *J. Fontella* 101 & *C. Moura* (SP 75374. Holotypus).

Deixamos aqui os nossos agradecimentos ao biologista *Osvaldo Handro*, por ter feito a diagnose em latim.

* Do Instituto de Botânica de São Paulo.

**184. Novidades taxonômicas em** Marlierea (Myrtaceae).

JOÃO RODRIGUES DE MATTOS

*Marlierea subulata Mattos* sp. n. — Arbor



PROIBIDA A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL SEM AUTORIZAÇÃO

cc. 6 m alta cum ramis cinereis ramulis terminalibus compressis subalatis breviter adpresso-pilosis et gemmis pilosis. Folha opposita petiolo supra sulcato 2-4 mm longo, lamina fere supra elliptica vel oblonga, pluriglandulosa, glabra, in foliis novellis subtus vix pilosa, basi acuta vel subobtusa, apice subacuminata, 5,5-12,5 cm longa 2,2-4,8 cm lata, nervis primario supra impresso subtus prominenti, secundariis pluribus rectis parallelis et marginalibus duobus. Pedunculi solitari uniflori vel simplici-dichotomi, axillares vel in ramis aphyllis, compressi, striati, 0,9-3 cm longi, pedicellis usque 9 mm longis, compressis, striatis, glabris, bracteolis deciduis, alabastro cc. 5 mm longo, glabro, plusminusve rugoso, hipantheo glabro cc. 1 mm alto, calyce subaperto 4-lobato ad anthesim usque insertione staminarum rumpenti, lobis late ovatis, reflexis, extus glabris intus pubescentibus, petalis albis, rotundatis, glandulosis, extus pilosis intus glabris, 5 mm longis, staminibus pluribus 7,5 mm longis, ad apicem hipanthii inserta, antheris oblongis cc. 0,5 mm longis, ovario 2 mm longo, glabro, biloculari, loculis biovulatis, stilo glabro, stigmate subcapitato. Fructus cc. 1,4 cm longus, immaturus, obovato-oblongus.

Typus: *J. Mattos 11839.*

*Material estudado*:

BRASIL — *Estado de São Paulo*: Paranapiacaba, Estação Biológica (via férrea São Paulo-Santos), 3-3-1964, *J. Mattos 11839* (SP Holotypus); idem VII. 1966, *J. Mattos 13655* (SP).

*Marlierea angustifolia* (*Berg*) *Mattos* nov. comb. — *Eugeniopsis angustifolia Berg* in *Mart.* Fl. Bras. *14* (1): 143. 1857.

*Material estudado*:

BRASIL — *Estado de São Paulo*: Paranapiacaba, Estação Biológica (via férrea São Paulo-Santos), 6-12-1960, *J. Mattos 8670* & *O. Handro* (SP); Estação de Campo Grande (via férrea São Paulo-Santos), Estação Biológica, 5-12-1961, *J. Mattos 10666* (SP).

° Do Instituto de Botânica de São Paulo.

**185. Novidades Taxonômicas em Myrtaceae**

JOÃO RODRIGUES DE MATTOS

*EUGENIA* L.

*Eugenia lutescens* Camb. var. *sessilifolia Mattos* n. var.

A typica foliis minoribus usque 4,4 cm longis et 2,1 cm latis, sessilibus, supra pilosioribus, bracteolis 3 mm longis, sepalis intus tomentosis, petalis circiter 8 mm longis, intus glabris, ovario intus dense piloso, stylo glabro differt.

*Material estudado*:

BRASIL — *Brasília* (*Distrito Federal*): Parque do Guará, 20-9-1962, *E. P. Heringer 8977* (HUB. Holotypus).

*MYRCIA DC.*

Sub-gênero *Aulomyrcia Berg*

*Myrcia sonderiana* (Berg) Mattos n. comb. *Aulomyrcia sonderiana* Berg, *in* Mart. Fl. Bras. *14* (1): 110. 1857.

*Material estudado*:

BRASIL — *Estado de Minas Gerais*: Caldas, Regnell I-134 (R 115880).

*CAMPOMANESIA* RUIZ ET PAVON

1. Sub-gênero *Eucampomanesia* Kiaerskou

A *Acrandra verrucosa* Berg foi criada em 1857, embora seu autor não estivesse muito de acôrdo quanto ao gênero em que foi descrita. Berg. (1857) quando descreveu esta espécie colocou-a no gênero *Acrandra* Berg com interrogação. A diagnose original baseou-se em material frutífero. Estudando esta espécie, verificamos que, realmente, estava fora de lugar. Então, colocamo-la em *Campomanesia*, no sub-gênero *Eucampomanesia* de Kiaerskou, principalmente, pelo comprimento do pedúnculo e, também, pelo mesmo ser simples, contendo apenas um fruto. Como estamos fazendo a revisão de *Acrandra*, houve necessidade de excluirmos esta espécie e colocá-la no lugar certo. Então seria:

*Campomanesia verrucosa* (Berg) Mattos nov. comb.

*Acranda ? verrucosa* Berg, *in* Mart. Fl. Bras. *14* (1): 460. 1857; *in* Linnaea *27*: 435. 1854, nomen.

2. Sub-gênero *Abbevillea* (Berg) Kiaerskou

*Campomanesia sparsiflora* (DC.) Mattos n. comb. — *Eugenia sparsiflora* DC., Prodr. *3*: 263. 1828. — *Abbevillea martiana* Berg *in* Mart. Fl. Bras. *14* (1): 435. 1857.

*Material estudado*:

BRASIL — Território do Amapá: Macapá, Pôrto Santana, no km 15 da rodovia Pôrto Santana-Macapá, III. 1962, *J. Mattos* 11055 & *N. Mattos* (SP); idem, *J. Mattos* s.n. & *N. Mattos* s.n. (JRM).

° Do Instituto de Botânica de São Paulo.

**186. Uma espécie nova de Buchenavia da Estação Biológica de Boracéia.**

JOÃO RODRIGUES DE MATTOS

*Buchenavia rabelloana* Mattos sp. nov. —



ESTE É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

Arbor cc. 4 m alta, ramis griseis, ramulis terminalibus et novellis subteretibus, striatis vel striato-subangulatis, virescentibus, pilosis. Folia alterna 2-8 ad apicem ramulorum agglomerata, novella utrimque pubescentia, adulta supra subglabra subtus pauci-pilosa, petiolo foliorum navarum castaneo vel obscure castaneo et pubescenti, foliorum adultorum supra vix piloso, canaliculato vel subcanaliculato, 2,5-6 mm longo, lamina obovato-oblonga, chartaceo-coriacea, supra viride-flavescenti, subtus pallidiore et reticulata, apice acuta vel obtusa, basi cuneata, 0,8-4,3 cm longa 0,5-1,8 cm lata, nervis primario et secundariis utrimque prominentibus et flavescentibus. Flores cc. 4 in spicas subterminales. Pedunculi 0,8-1,4 mm longi, substriati, pubescenti, castanei. Calyx 1 mm longus, campanulatus, apice leviter crenulatus, extus pilosus, intus basi pilosa excepta glabrus. Filamenta staminorum 0,7-1,2 mm longa, antheris 0,4 mm longis. Ovarium 2 mm longum, pubescens, lanceatum, stylo glabro, 1 mm longo. Fructus imaturus oblongus, laevis, apice acutus, 2 cm longus 1 cm latus.

Typus: *J. Mattos 13570.*

*Material estudado*:

BRASIL — *Estado de São Paulo*: Salesópolis, Boracéia, Estação Biológica, 15-III-1953, *M. Kuhlmann 4335* (SP); Salesópolis, Estação Biológica de Boracéia, perto do Rio Claro, 27-IV-1966, *J. Mattos 13570* (SP. Holotypus); idem, 26-IV-1966, *J. Mattos 13855* (SP).

Dedicamos está espécie nova ao *Dr. Ernesto Rabello*, chefe da Estação Biológica de Boracéia.

* Do Instituto de Botânica de São Paulo.

**187. Cambuci Boracéia e Eugenia Suffrutescens.**

JOÃO RODRIGUES DE MATTOS

1. *CAMBUCI BORACÉIA*

Em 1963 tomei conhecimento de uma bebida preparada com cambuci. Os frutos utilizados em seu preparo eram, principalmente, os de uma variedade de cambucizeiro da Estação Biológica de Boracéia, em Salesópolis. A maturação dos mesmos se verifica em setembro-outubro. Pelas informações que me foram prestadas pelo Dr. Lauro Travassos, a respeito da época de maturação e à forma dos cambucis de Boracéia, resolvi estudá-los profundamente. Como resultado dêste estudo apresento a seguir uma variedade nova de *Paivaea langsdorffii* Berg.

Expresso, pois, meus agradecimentos aos biologistas Dr. Lauro Travassos e Dr. Ernesto Rabello por terem colaborado no fornecimento de material para meus estudos.

*Paivaea langsdorffii* Berg var. *laureana* Mattos n. var.

A typica foliis tenuibus fructibus basi truncatis et in mense september maturatis differt.

Typus: *E. Rabello* s.n.

Material estudado: Brasil — *Estado de São Paulo*: Salesópolis, Estação Biológica de Boracéia, 16-VIII-1963, E. Rabello s.n. (SP 76928 Holotypus).

2. *EUGENIA SUFFRUTESCENS*

*Eugenia suffrutescens* Ndz. *in* Engl. et Prantl Pflanzenf. 3 (7): 82. 1893. *Phyllocalyx herbaceus* Berg *in* Mart. Fl. Bras. 14 (1): 570. 1858. *Eugenia jaguariaivensis* Mattos *in* Loefgrenia *11*: 1. 1963. — Non *E. herbacea Berg.*

*Eugenia suffrutescens* Ndz. var. *brevipedunculata* (Mattos) n. comb. *Eugenia jaguariaivensis* Mattos var. *brevipedunculata* Mattos *in* Loefgrenia 11: 1. 1963.

* Do Instituto de Botânica de São Paulo.

**188. Sôbre Syphoneugena Kuhlmannii sp. n.**

JOÃO RODRIGUES DE MATTOS

*Syphoneugena kuhlmannii* Mattos sp. n. — Suffrutex ramis teretibus cinereis, ramulis terminalibus subteretibus cinerascentibus glandulis ellipticis rubescentibus et pilis sparsis adpressis obtectis. Folia opposita vel subopposita petiolo 3-4 mm longo glabro leviter sulcato brunneo-rubescenti, lamina 3-4 cm longa 0,8-1,7 cm lata anguste obovato-oblonga vel lanceolata, rigido-coriacea, supra castaneo-rubescenti nitida, subtus opaca et sparse albo-pilosa demum glabra, glandulis pauli visibilibus, margine reflexa, basi cuneata apice obtusa, nervis utrimque prominentibus, secundariis tenuibus numerosis plusminusve parallelis. Racemuli axillari, sessili, 1-4-flori, rhache subnulla, bracteis rotundatis glabris, pedicellis 1-2 mm longis sericeo-pilosis, bracteolis 0,8-1 mm longis late ovatis glandulosis ciliolatis saepe glabris apice obtusis vel subrotundatis. Alabastra 6 mm longa glandulosa obconica subclausa. Calyx 4-lobatus, lobis subtriangularibus extus glabris intus villoso-sericeis. Petala obovata alba cc. 2 mm longa utrimque villoso-sericea. Hipanthium cc. 2 mm longum glabrum. Stamina plura ad apicem hipanthii inserta, cc. 5 mm longa, antheris cc. 0,5 mm longis, oblongis. Ovarium glabrum biloculare cc. 2 mm diam., loculis 4-ovulatis, ovulis adscendentibus, placentatione basali,

ESTE NÃO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

stilo cc. 5-6 mm longo, filiformi, stigmate simplici.

Typus: *Moysés Kuhlmann 2447.*

*Material estudado*: Brasil — *Estado de Minas Gerais*: Delfim Moreira, São Francisco dos Campos, 7-V-1950, *Moysés Kuhlmann 2447* (SP Holotypus).

Dedicamos esta nova espécie ao Sr. Moysés Kuhlmann, biologista do Instituto de Botânica de São Paulo e coletor do material que estudamos.

* Do Instituto de Botânica de São Paulo.

**189. Observações sôbre um metabólito ocorrente em plantas afetadas por vírus ***

NEUSA G. LIMA ** e DARCY M. SILVA

Diversos trabalhos têm sido publicados mostrando a ocorrência de metabólitos anormais em plantas hipersensitivas a vírus. Contudo, muito pouca informação pode ser encontrada com relação a metabólitos associados a vírus que se tornaram sistêmicos em seus hospedeiros.

Na presente comunicação relatamos observações feitas sôbre um deles, encontrando em *Nicotiana tabacum* L. var. turca exibindo sintomas sistêmicos. Êsse metabólito, que se mostrava fluorescente à luz ultra-violeta parece ser estimulado inespecificamente pelos vírus do anel do pimentão (VAP), vírus do "vira cabeça" do tomateiro (VVC), vírus X da batatinha (PVX) e vírus Y da batatinha (PVY).

A técnica usada neste trabalho foi a de cromatografia em papel e os cromatogramas foram desenvolvidos em butanol: ácido acético: água. (4:2:1 e 4:1:5) e em etanol: água (7:3).

Os metabólitos foram observados à luz ultra-violeta e os compostos das áreas fluorescentes foram eluidos para posterior estudo espectrofotométrico e realização de bioensaios. Os ensaios biológicos preliminares constaram de tratamentos de preparações contendo o VAP com os eluidos das áreas fluorescentes, seguidas de inoculações em meias fôlhas de *Chenopodium amaranticolor* Coste & Reyn. Nas meias fôlhas contrárias foram inoculadas as alíquotas de preparações de VAP diluídas igualmente com o tampão de fosfato 0,1 M a pH 7,0. As lesões produzidas foram contadas para comparar o efeito inibidor do metabólito em questão.

Os primeiros trinta e cinco cromatogramas foram programados para se comparar os metabólitos-fluorescentes da planta sadia e doente tomando-se amostras em dias seguidos, após inoculação. Êste processo permitiu acompanhar o aparecimento do metabólito que apresenta fluorescência azulada (Rf = 0,35).

Em seguida foram desenvolvidos cromatogramas com material de plantas contrôles e amostras de plantas infectadas sistemicamente pelos vírus VVC, PVX e PVY. Em resumo, pode-se observar que o referido metabólito com igual Rf 0,35 estava presente no material afetado pelos vírus estudados até três meses após inoculação. No cromatograma das plantas sadias observou-se a sua presença até 5 dias após a operação com abrasivo e tampão fosfato.

As áreas correspondentes ao metabólito (Rf 0,35 em butanol acídico) obtidas a partir de plantas afetadas pelos vírus estudados foram posteriormente eluídas e cromatografadas com etanol: água. Por êste processo obteve-se desdobramento da mancha anterior em uma fluorescente azulada (Rf = 0,65) e outras duas brancas com Rf 0,30 e 0,60. No contrôle de plantas sadias não se notou nenhuma mancha à luz ultra violeta. Os resultados da observação ao espectofotômetro mostraram ocorrer fluorescência do composto de Rf 0,65 na faixa de 250 a 170 $m_{\mu}$.

Os bioensaios revelaram a ocorrência de inibição da multiplicação do VAP em *C. amaranticolor*.

A média de lesões produzidas em vinte e quatro fôlhas foi de 2,2 lesões/cm² para os contrôles contra 1,5/cm² para as preparações do VAP tratadas com a substância fluorescente estudada.

*Cadeira de Química Biológica, E.S.A. "Luiz de Queiroz", USP, Piracicaba, SP.*

* Trabalho executado com auxílio do CNPq.
** Bolsista do CNPq.

**190. Novos Benzimidazois, Indazois e Benzotriazois N-substituídos ***

F. STREHLAU

O BENZIMIDAZOL inibe o desenvolvimento de bactérias e leveduras (*Wooley: J. biol. Chem 152,* 225, 1944) e o 2-(hidroxibenzil)-BENZIMIDAZOL inibe seletivamente a multiplicação do vírus da Polio (Tamm & Neves: *J. clin. Invest. 38,* 1047, 1959) como também possue atividade anti-viral sôbre os efeitos citopáticos causados pelos enteroviroses em geral (Tamm e coll.: *J. Exp. Med. 113,* 625, 1961).

Em vista dessas atividades biológicas dos derivados do BENZIMIDAZOL, foram sintetizados uma série de BENZIMIDAZOIS N-su-



ESTE TRABALHO É DE USO EXCLUSIVO DO PESQUISADOR

bstituídos por uma cadeia cetônica (*Experientia*: *21*, 617, 1965) segundo a reação de Mannich-Robinson:

$$A\text{-}H + (RR)\ N\text{-}CH_2CH_2CO\text{-}R' = A\text{-}CH_2CH_2COR' + HN(RR).$$

Nêste sentido foram realizadas também as sínteses dos derivados do INDAZOL e do BENZOTRIAZOL:

A = BENZIMIDAZOLIL; INDAZOLIL; BENZOTRIAZOLIL

R' = $C_6H_5$; $CH{=}CH\text{-}C_6H_4\text{-}OCH_3$

As novas cetônas foram convertidas em alcoois secundários por redução (Borohidreto de Sódio).

A relação entre atividade biológica e estrutura química será discutida.

*Secção de Química, Instituto Butantan, S. Paulo.*

* Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo e Fundo de Pesquisas do Instituto Butantan.

**191. Fitoquímica das Meliaceae II — A estrutura do Fissinolide *.**

C. M. ROSITO

No decorrer das pesquisas sôbre a fitoquímica das *MELIACEAE*, isolamos de *CEDRELA FISSILIS*, uma lactona, o FISSINOLIDE de formula molecular $C_{29}H_{36}O_8$ (*Tetrahedron Letters*: *52*, 6441, 1966).

O espectro de RMN evidencia os seguintes sinais de ressonância protônica: 2 H à 7.52 e 7.38 ppm e 1 H à 6.47 (grupo furano B-substituido), 2x1/2 H de um doublet centrado à 4.97 (atribuído à um proton de um grupo =CH-OAc), 3 H à 3.7 (Metoxila), 3 H à 2.17 (Acetila), 12 protons à 1.16, 1.07, 0.8 e 0.73 (quatro Metilas quaternárias). O espectro Infra-vermelho revela a presença das bandas de Lactona (1735 cm-¹), Cetôna (1705 cm-¹), gem-Dimetila (1380-1370 cm-¹) e confirma a do Furano (875 cm-¹).

A origem fitoquímica e as características fisicoquímicas do FISSINOLIDE levam a considerar que essa lactona pertence ao grupo dos triterpenos tetracíclicos isolados de várias *Meliaceae* dos continentes africano e americano e, de acôrdo com a interpretação dos espectros de RMN e da MASSA, a sua estrutura corresponde a modificação monoacetilada do MEXICANOLIDE, triterpêno tetracíclico isolado de *CEDRELA ODORATA* (Bevan e coll: *Chemical communications* 13, 281, 1965).

*Secção de Química, Instituto Butantan, S. Paulo.*

* Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de S. Paulo.

**192. Fitoquímica das Meliaceae III — O 6-acetoxi-Gedunin *.**

E. WENKERT e R. ZELNIK

Prosseguindo as pesquisas sôbre a fitoquímica das *MELIACEAE*, isolamos das sementes de *CARAPA GUAYANENSIS* (Andiroba) uma lactona cristalizada de p.f. 270° e de fórmula molecular $C_{30}H_{36}O_9$.

O espectro de RMN revela a seguinte distribuição dos sinais de ressonância protônica: 2 H à 7.40 e 1 H à 6.34 ppm (grupo furano B-substituído), 1 H à 7.18 e 1 H à 6.02, J=10 cps (sistema AB de cetôna etilênica), 3 H à 2.15 e 3 H à 2.03 (dois grupos acetilas) e 15 H à 1.26, 1.21 e 1.16 (cinco metilas quaternárias). O espectro Infra-Vermelho caracterizou as bandas de lactona (1750 cm-¹), cetôna etilênica (1670 cm-¹), gem-dimetila (1380-1370 cm-¹) e o máximo de absorção à 220 mu (E=18.800) no Ultra-violeta confirma a presença de cetôna etilênica.

A ocorrência nas sementes de "Andiroba" de ANDIROBIN e de 7-desacetoxi-7-ceto GEDUNIN (*Tetrahedron Letters*: *37*, 2607, 1964) e as características físico-químicas da lactona estudada sugerem que se trata de um triterpêno tetraciclico e a interpretação dos espectros de RMN e de Massa permite atribuir a referida lactona a estrutura do 6-acetoxi-GEDUNIN, complementando assim as duas outras alternativas, o 6,11-diacetoxi-GEDUNIN e o 11-acetoxi-GEDUNIN, recentemente isolados da madeira de *C. guayanensis* (Overton e coll.: *Tetrahedron 22*, 891, 1966).

*Instituto Weizmann (Israel), Instituto Butantan, S. Paulo.*

* Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo, Instituto Weizmann, e Fundo de Pesquisas do Instituto Butantan.

**193. Análises radioquímicas de plantas do Planalto Caldense *.**

P. L. HAINBERGER S. J., H. A. DE SALLES ANDRADE, G. ZUNDEL e I. R. DE O. PAIVA

No levantamento radioquímico sitemático que os autores fazem da flora existente na região denominada "Morro do Ferro" localisada pràticamente no centro do Planalto Caldense, depararam com o alto poder de concentração de radionuclídeos naturais apresentado por diversas espécies da família Melastomatáceas.

O estudo foi extendido também a regiões da Guanabara e do Estado do Rio de Janeiro. Apesar de se tratar de ambientes de menor atividade, foi observado o mesmo fenômeno.

EXEMPLAR DE USO EXCLUSIVO DO LABORATÓRIO DE PESQUISA

Foram determinados teores de $Ra^{228}$, $Th^{228}$, $Ra^{226}$, $Ra^{224}$, $Pb^{210}$.

A tabela abaixo demonstra em termos de PCi/Kg de material original as concentrações máximas de $Ra^{228}$ encontradas em diversas famílias de plantas.

Tabela

| Família | Espécie | Máximo de $Ra^{228}$ PCi/Kg |
|---|---|---|
| Melastomateceae | Niconia Cinerascens | 12.850 |
| " | Trembleia Parviflora | 10.030 |
| Rubiaceae | Psychotria | 7.500 |
| Cletraceae | Clethra | 5.907 |
| Lauraceae | Ocote Corimboza Mez | 2.525 |
| Mirtaceae | Não identificada | 3.450 |

*Instituto de Química da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.*

° US Atomic Energy Commission e Conselho Nacional de Pesquisas.

**194. Pesquisa e identificação do «Eugenol» na fôlha do Pseudocaryphyllus acuminatus (Link) Burret — Myrtaceae.**

EDUARDO AUGUSTO MOREIRA

As análises efetuadas nos diversos orgãos do *P. acuminatus* (Link) Burret, acusaram a presença de óleo essencial sòmente nas fôlhas da referida espécie. Foram empregados três métodos para a extração do óleo essencial, sendo que as essências resultantes não apresentaram diferenças em seus constituintes. Na determinação quantitativa do óleo essencial empregando o aparelho de Clevenger modificado por Wasicky, obtivemos um rendimento médio de 1,6% de essência.

Pelos métodos da Farmacopea brasileira 1 e 2.ª Ed. e o de Guenter obtivemos 31 a 36% de "Eugenol" no óleo essencial. As reações que demonstraram maior sensibilidade para a caracterização do "Eugenol" foram as de Schotten-Baumann, segundo Ikeda; Bost e Nicholson; Sabetay e a de Feigl.

Empregando a cromatografia em camada delgada (Adsorvente: Silica gel G Merck — Sol. Eluente Clorofórmio-Benzeno-40:20 — e diversos visualizadores), além de se confirmar a presença do "Eugenol", observamos mais sete componentes não identificados no óleo essencial.

*Faculdade de Farmácia e Bioquímica da Univ. Federal do Paraná. Inst. de Defesa do Patrimônio do Estado do Paraná. Sec. Agricultura.*

**195. Efeito do estádio de maturação sobre o consumo e digestibilidade aparente da matéria sêca de três gramíneas tropicais.**

JOSÉ F. COELHO DA SILVA e
J. A. GOMIDE

Trabalho realizado para estudar o consumo e a digestibilidade aparente da matéria sêca dos capins: gordura (*Melinis minutiflora* Pal. de Beauv.), Pangola (*Digitaria decumbens* Stent.) e sempre-verde (*Panicum maximum* Jacq.), em quatro estádios de crescimento, ou seja, aos 2; 4; 6 e 8 meses de idade. Utilizou-se carneiro e adotou-se o método convencional para determinação da digestibilidade. Os carneiros foram mantidos em gaiola de metabolismo. Durante cada um dos estádios de crescimento, foi realizado um ensaio para determinação do consumo e outro para a determinação da digestibilidade aparente da matéria sêca.

As seguintes conclusões foram obtidas: Não houve diferença no teor de matéria sêca entre os capins estudados, mas verificou-se diferença altamente significativa no teor de matéria sêca, entre os estádios de maturação considerados. À medida que avançava o estádio de maturação, havia um aumento no teor de matéria sêca dos capins. Não houve diferença entre as espécies de gramíneas estudadas, com relação ao consumo de matéria sêca, mas a diferença entre épocas de corte foi altamente significativa. Houve um decréscimo linear no consumo de matéria sêca, quando aumentava o estádio de maturação dos capins, sendo que o capim-gordura apresentou maior decréscimo (0,17 unidades mensais) e o capim-sempre-verde apresentou menor decréscimo (0,086 unidades mensais). Houve diferença altamente significativa no coeficiente de digestibilidade aparente da matéria sêca, tanto entre as espécies de gramíneas, como entre as idades, estudadas. Observou-se um descréscimo no coeficiente de digestibilidade, quando se aumentou o estádio de maturação. Relativamente ao capim-pangola, que apresentou os mais altos coeficientes de digestibilidade da matéria sêca, o decréscimo foi de 62,9 para 41,8. Com relação ao capim-sempre-verde, que apresentou os mais baixos coeficientes de digestibilidade, êsse decréscimo foi de 57,9% para 31,3%. Em têrmos de consumo de matéria sêca digestível, verificou-se diferença altamente significativa entre as espécies de gramíneas e entre as idades estudadas. O capim-pangola mostrou o maior consumo e o capim-sempre-verde apresentou consumo mais baixo, situando-se o capim-gor-



ESTE É UM DOCUMENTO CONTROLADO PELA PRESENÇA

dura, em posição intermediária. Com relação ao teor de matéria sêca digestível das três gramíneas estudadas, não foi constatada diferença entre capins e nem entre idades.

*Instituto de Zootecnica — ESA — UREMG — Viçosa — M.G.*

**196. Fluxo de amino ácidos em** Staphylococcus aureus **submetido às temperaturas letais.**

FUMIO YOKOYA e GEORGE K. YORK II

Observa-se nas temperaturas letais, que além da "morte" das células, alguns componentes das células são excretados das mesmas. Amino ácidos, ácidos nucleicos e peptideos de cadeia curta constituem a maior parte destes compostos excretados.

Alguns autores consideram essa excreção como um fator preponderante na morte de microrganismos. O presente trabalho pretende comparar êsses dois fenômenos sob o ponto de vista da cinética e termodinâmica dos mesmos.

Um aparelho especial foi construído para a medida da excreção de componentes celulares a temperaturas constantes. Êste aparelho consta essencialmente de um reservatório de fluído de temperatura constante e um filtro onde as células são depositadas. O fluído passa-se constantemente através do filtro levando consigo os materiais excretados pelas células. O fluído é coletado periòdicamente por um fracionador automático. Desta forma, a excreção dos componentes celulares e medida em têrmos de velocidade de fluxo em vez da quantidade total do material excretado.

Os resultados obtidos entre as temperaturas de 52 a 82ºC mostram que o fluxo de amino ácidos obedece a cinética de primeira ordem. Isto significa que o fenômeno é uma função exclusiva da gradiente de concentração estabelecida entre o protoplasma e o meio ambiente. Isto implica também que a mudança na permeabilidade celular não ocorre durante o experimento.

As constantes de reações ($k_e$) calculadas naquele intervalo de temperatura obedecem a equação de Arrhenius com a energia de ativação igual a 19.6 Kcal/mol. Isto corresponde ao valor de $Q_{10}$ de 2.3 entre as temperaturas de 55 a 65ºC, indicando que o fluxo de amino ácidos em temperaturas letais é um fenômeno que envolve a reação química, não podendo ser uma "difusão livre". Provàvelmente o fenômeno e uma "difusão facilitada" ou uma "difusão Passiva". Comparando o valor de $Q_{10}$ dêste fenômeno com o valor de $Q_{10}$ da "morte" das bactérias ($Q_{10}$ = 6.4 a 50.1, segundo literatura), nota-se que êste último é aproximadamente 2 a 20 vêzes maior que o $Q_{10}$ de fluxo.

Os resultados acima indicam que a excreção de ámino ácidos pelas células e mudança de permeabilidade celular não podem ser a maior causa responsável pela "morte" das bactérias em temperaturas letais.

*Centro Tropical de Pesquisas e Tecnologia de Alimentos. Universidade da Califórnia, Departamento de Tecnologia de Alimentos.*

**197. Levantamento da ocorrência da aflatoxina em semente de amendoim nas safras das águas e sêca de 1965.**

JOÃO S. TANGO, TOBIAS J. B. DE MENEZES e CYRO G. TEIXEIRA

Constituindo a aflatoxina um problema recentemente surgido, cuja situação tem se agravado com a acentuada queda de chuvas, êste trabalho teve como propósito, comparar através de um levantamento a incidência dessa toxina, intensidade de infestação por fungos e índice de acidez em amostras coletadas nas indústrias de óleos existentes em diferentes regiões do Estado de São Paulo, nas safras das águas e sêca.

Colheram-se 72 amostras de sementes de amendoim nas diversas indústrias, sendo 37 amostras das safras das águas e 35 da safra da sêca. Nessas amostras foram procedidas determinações dos níveis de aflatoxina utilizando cromatografia de papel, contagem total de fungos em meio de malte-batata-agar acidificado, e, teor de ácidos graxos livres do óleo.

Foi verificado que 61,9% das amostras com teor de ácidos graxos livres abaixo de 1,0% eram isentas de aflatoxina e a contagem total de fungos de 4.809 colônias por grama do material. Em amostras com teores de ácidos graxos livres acima de 4,0% a ocorrência de amostras isenta de aflatoxina foi de 10,5% e a contagem total de fungos de 21.414 colônias por grama de material. A porcentagem de amostras com níveis mais elevados de aflatoxina, apresentavam em média teores mais elevados de ácidos graxos livres e contagem total de fungos.

Na safra das águas, 24,3% das amostras apresentavam valores altos de aflatoxina com uma contagem total média de 13.756 colônias por grama, contra 14,3 % de amostras com valores elevados e 31.550 calônias por gramas na safra da sêca. Valores nulos de aflatoxina foram observados em 27% das amostras,

com uma média de 5301 colônia por grama, na safra das águas e 34,3% das amostras da safra da sêca, com número médio de colônias de 9359 por grama.

O amendoim da safra da sêca deveria apresentar-se com menor incidência de aflatoxina. Entretanto, em virtude das chuvas que ocorreram na época da safra da sêca, a aflatoxina apareceu com mais freqüência do que a esperada.

*Centro Tropical de Pesquisas e Tecnologia de Alimentos.*

**198. Química de carbohidrato em epicarpo e mesocarpo de café cereja. I. Polissacarídeo ácido *.**

JOSÉ HAZENCLEVE DUARTE,
JOÃO BATISTA CHAVES CORRÊA e
ALEXANDER DMYTRACZENKO

Frutos de café cereja, variedade Mundo-novo 379-19 colhidos na Fazenda Seara, Londrina, Paraná, foram despolpados mecanicâmente. A casca e a polpa (epicarpo e mesocarpo) livres de semente foram trituradas em liquidificador à temperatura ambiente com solução de EDTA dissódico a 0,5 g °/₀₀ em NaOH, 0,5N. O homogenado obtido foi submetido a banho-maria fervente durante 60 minutos, mantendo-se o pH em torno de 7. Após precipitação em etanol (80% V/V), o sobrenadante obtido foi centrifugado (12.000 g), concentrado em "flash evaporator", na temperatura de 40-50°C, e denominado de fração AcL -80. O precipitado foi suspenso em água e centrifugado (12.000 g). O resíduo insolúvel em água foi denominado de fração P.I. À parte solúvel após precipitação com etanol (80% V/V), foi atribuída a sigla fração P.S. A fração P.S. foi submetida inicialmente ao processo de desproteinização de Sevag (M. G. Sevag, Biochem. Z., *273*, 419 (1934), (fração P.S.-S). A epifase do Sevag foi precipitada com etanol (80% V/V), foi atribuída a sigla fração P.S. A fração P.S. foi submetida inicialmente ao processo de desproteinização de Sevag (M. G. Sevag, Biochem. Z., *273*, 419 (1934), (fração P.S.-S). A epifase do Sevag foi precipitada com etanol (80% V/V). O precipitado foi solubilizado em água bidestilada e tratado por celite, pH 1,5 (R.M. Mc Cready, in Methods of Carbohydrate Chemistry, vol. 5, 1965, pg. 167-169.), (fração P.S.-P.). Esta fração foi posteriormente submetida à precipitação seletiva com cetavlon (brometo de hexadeciltrimetilamônio) a 3% em pH 7 (fração P.S.-C). Os dados analíticos obtidos demonstraram que a fração P.S. -C intacta e hidrolizada (ácido fórmico a 98% durante 8 horas e a 100°C) contém alta proporção de ácidos urônicos (Método de Z. Dische, J. Biol. Chem. *167*, 189 (1947), e J.D. Gregory, Arch. Biochem. Biophys. *43*, 399, 1953). Análise infra-vermelha efetuada na fração P.S. -C. (técnica de emulsão em Nújol, espectrofotometro IR-8, Beckmann) em diferentes pH demonstrou que os grupos carboxílicos dêste polímero se encontram parcialmente esterificados, embora não tenham sido detectados grupos alcoxílicos. O alto desvio da luz polarizada $[\alpha]_D^{20}$ + 242° (água) indica anomericidade do tipo alfa. A ligação glicosídica está sendo estudado por técnicas apropriadas após redução completa dos grupos carboxílicos (esterificados prèviamente com mentanol-HC1) com $LiA1H_4$.

*Instituto de Bioquímica da Universidade Federal do Paraná e Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas. (Divisão de Bioquímica).*

* Trabalho realizado em convênio com o Instituto Brasileiro do Café.

**199. Aproveitamento de resíduos agrícolas. Industrialização dos resíduos de: Café, bagaço de cana de açúcar, sabugo de milho, casca de arroz e de amendoim para a produção de Furfural.**

RICARDO SADIR e RENATO S. PAPINI

O presente trabalho realizado no Centro Tropical de Pesquisas e Tecnologia de Alimentos, constitue parte de um projeto em convênio com a FAO; tendo a finalidade de aproveitar enormes quantidades de resíduos agrícolas pràticamente sem valor, para serem convertidos em furfural, produto de grande valor industrial e econômico para o Brasil.

A transformação dêsses resíduos em furfal, é realizada num digestor destilador pilôto, construído de aço inoxidável 316, onde são misturados com uma solução de ácido sulfúrico nas relações — material sêco: ácido diluido — de: 1:6 para o sabugo de milho, casca de arroz e amendoim; 1:7 para casca de café; e 1:8 para o bagaço de cana. Utilizamos 0,6 de ácido sulfúrico concentrado/resíduo sêcos.

A mistura é aquecida até 100°C deixando-se nestas condições durante 60 minutos, para equilibrar a cõncentração ácida dentro e fora do material, bem como neutralizar os sais básicos.

Eleva-se a temperatura até 180°C — 19°C, deixando-se durante 20 minutos, para degradar as pentosanas em pentoses, ao mesmo



EXEMPLAR DO AUTOR
COPYRIGHT BY SBPC

tempo que se inicia a transformação destas últimas em FURFURAL.

Destila-se os vapores contendo o furfural formado, mantendo-se constante temperatura a pressão por introdução de vapor, os quais são condensados num condensador de cobre. O tempo total de destilação, oscila entre 100 — 120 minutos. Desta destilação, sobra um resíduo celulósico que dependendo da matéria, oscila entre 50 -70% de seu pêso original, o qual pode ser aproveitado como combustível ou para se obter açúcares redutores que serão utilizados na obtenção de *Torula utilis*.

A solução diluída de furfural obtida, foi destilada á vácuo em duas etapas, extraindo-se na primeira um têrço do volume original, e na segunda a metade de um terço obtido. A solução concentrada, é saturada com cloreto de sódio comercial, e o furfural é extraído da solução com éter sulfúrico. A camada etérea contendo furfural, é destilada recuperando-se o éter, ficando como resíduo da destilação o furfural impuro. Êste é então retificado sob forte vácuo, obtendo-se um produto amarelado com pureza pràticamente de 100%, com ponto de ebulição de 161°C.

Os rendimentos obtidos na relação (furfural/material sêco) x 100, foram:

| | |
|---|---|
| Sabugo de milho ..... | 11,5% |
| Casca de arroz ..... | 7,2% |
| Casca de amendoim ..... | 3,2% |
| Bagaço de cana de açúcar | 7,5% |
| Casca de café ..... | 9,2% |

*Centro Tropical de Pesquisas e Tecnologia de Alimentos.*

## Seção N — Zoologia, Anatomia Comparada e Parasitologia

**200. Pesquisas imunosistemáticas sôbre Peripatus *.**

MARIA LUIZA I. BANDEIRA DE MELLO,
LOCYR JONES ANTUNES e
GIORGIO SCHREIBER

A posição sistemática dos Onychophora é de grande interêsse, pois pode-se contar pelo menos uma duzia de caracteres de Annelida e uma dezena de Arthropoda. Aproveitando a colônia de *Peripatus accacioi* Marcus & Marcus obtida da localidade de Tripui M.G., foi feito um estudo desta espécie comparando as hemolinfas desta com aquelas de um Insecta (*Rhodnius*, Hemiptera) e de um Annelida (*Glossoscolex Oligochaeta*) com métodos imunológicos bastante sensíveis.

A hemolinfa foi colhida em *Peripatus* por uma incisão na parêde dorsal mediana, no *Rhodnius* pelo corte das patas ou por incisão na parêde lateral e, no *Glossoscolex*, por aspiração com seringas na parêde lateral do corpo. As hemolinfas foram conservadas a -20°C.

Os testes imunológicos executados foram: 1) *microeletroforese em gel* das homolinfas de cada espécie, 2) *reação de dupla difusão em gel.* (Outcherlony e 3) *microimunoeletroforese em gel de agar* (Scheidger). Os resultados obtidos foram os seguintes: na microeletroforese o fracionamento da hemolinfa de *Peripatus* mostra 7 frações, 2 negativas e 5 positivas. O fracionamento em *Rhodnius* mostra uma fraca migração para o polo negativo, 1 fração no local da inserção da amostra, 3 migrando para o polo positivo. O *Glossoscolex* mostra 2 frações migrando para o polo negativo. Não há portanto nenhuma semelhança nos padrões eletroforéticos entre estas espécies. A reação de Outcherlony indica que a hemolinfa de *Peripatus* (P) reage com o antisôro homólogo (AP) dando pelo menos 3 frações e não reagindo contra os demais imunesôros. A hemolinfa de *Rhodnius* (R) reage com o antisôro homólogo (AR) dando pelo menos 2 faixas, mas não reagindo com os demais antisôros. A hemolinfa de *Glossoscolex* (G) reage com o imunesôro homólogo (AG) dando pelo menos 2 faixas e não reagindo com os demais imunesôros. Na microimunoelectroforese, o fracionamento da hemolinfa de Peripatus e difusão contra imunesôro homólogo mostra 2 frações precipitantes na direção do polo negativo e 1 fração na origem.

O fracionamento da hemolinfa de *Rhodnius* e difusão contra o imunesôro homólogo mostra 1 fração na origem e 1 fração em direção do polo positivo. O fracionamento da hemolinfa de *Glossoscolex* e difusão com imunesôro homólogo mostra 2 frações precipitantes na direção do polo negativo.

Pelas técnicas aqui empregadas deve-se concluir que não existem afinidades imunológicas entre as 3 espécies examinadas e, portanto, não nos foi possível verificar se os Onychophora são mais afins aos Arthropoda do que aos Annelidas.

Outros antigenos tais como o enzima deshidrogenase lacta parecem indicar uma ligeira



ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA COMPROVA — PRESENÇA

afinidade do *Peripatus* para com os Crustacea (A.C. WILSON, and N. O. KAPLAN — 1964).

Pensamos que será necessário realizar estas pesquisas entre os Onychophora e outros grupos sistemáticos mais próximos.

*Instituto de Biologia Geral, Faculdade de Filosofia da U.F.M.G., Belo Horizonte, M.G.*

* Pesquisas executadas com a ajuda da Rockefeller Foundation.

**201. Anomalias congenitas em filhotes de «Cascavel» *.**

FRANCISCO G. DE LANGLADA **

O autor descreve anomalias em 17 filhotes de "cascavel" oriundo de uma mesma prenhez, nascidos em cativeiro.

Na sobrevida que variou de 5 a 24 dias foi observado detalhadamente o comportamento dos filhotes em comparação aos normais.

*Instituto Butantan, Secção de Fisiopatologia.*

*Fundo de Pesquisas do Instituto Butantan.*

* Com auxílio do Fundo de Pesquisas do Instituto Butantan.

**202. Eudrilus eugeniae (Kimberg, 1867), Oligochaeta Terricola nôvo para o Brasil.**

GILBERTO RIGHI

Por gentileza da Dra. Alzira M. de Souza, recebi um lote de 94 exemplares (28 clitelados) de *Eudrilus eugeniae* (Kimberg, 1867), coletados na cidade de Recife em 20-10-1965. Com o encontro desta espécie, é pela primeira vez assinalada no Brasil a família Eudrilidae, aumentando para 8 o número de famílias de Oligochaeta já encontradas no Brasil (Aelosomatidae, Naididae, Tubificidae, Enchytraeidae, Megascolecidae, Eudrilidae, Lumbricidae e Glossoscolecidae).

A família Eudrilidae é endêmica na África tropical e sub-tropical. *Eudrilus eugeniae* tem sido transportada por quase todo o mundo nessa latitude e já foi assinalada nas seguintes regiões: Bermudas, América Central, Antilhas, Venezuela (Caracas), Guianias Inglêsa e Holandêsa, Brasil (Recife), Libéria, Togo, Nigéria, Cameroun, Lunda, Ilha de Santa Helena, Madagascar, Ceilão, Nova Caledônia e Nova Zelândia.

Caracteres externos:

Comprimento variável de 129 — 186 mm. Diâmetro na região anterior ao clitelo de 3 — 3,5 mm, no clitelo de 4 — 4,5 mm, na região mediana do corpo de 2,5 — 3,5 mm e na região posterior do corpo de 1,5 — 2,0 mm. Número de segmentos variável de 129 — 186; prostômio epilobo 2/3. O clitelo estende-se de 1/2 14 ou 14 — 18 (= 4 1/2 ou 5 segmentos). Coloração dorsal castanha avermelhada e ventral esbranquiçada.

As cerdas apresentam uma distribuição lumbricina normal, iniciando-se ambas as séries no segmento 2. Na região mediana do corpo (segmento 60) $aa : ab : bc : cd : dd = 17{,}5 : 3 : 9 : 3 : 49$; $dd > \mu$.

O par de poros masculinos situam-se no 1/3 posterior do segmento 17, em série com as cerdas *b*; em todos os meus animais clitelados, um órgão copulador digitiforme sai de cada poro masculino. O par de poros femininos fundem-se com as abertudas das espermatecas, resultando um par de poros na metade anterior do segmento 14, em série com as cerdas *cd*. Os nefridióporos são conspícuos a partir do sulco 3/4, em série com as cerdas *cd*.

Caracteres internos:

O primeiro septo visível é o 4/5, de 6/7 — 13/14 são mais espessados que os demais.

O aparelho digestivo apresenta uma pequena moela no segmento 6, dois sacos esofágicos impares, ventrais, em 10 e 11 e um par de glândulas calcíferas no segmento 12.

O aparelho circulatório apresenta corações laterais nos segmentos 7 — 11.

O aparelho excretor constitue-se de meganéfros, um par por segmento.

O aparelho sexual masculino compõem de dios pares de sacos testiculares nos segmentos 10 e 11; dois pares de vesículas seminais em 11 e 12; um par de câmaras copulatórias arredondadas no segmento 17, de onde parte para trás, de cada lado, um apêndice em forma de Y e uma próstata tubular que se estende por vários segmentos, na região mediana da qual chega o canal seminal correspondente.

O aparelho sexual feminino semétrico e independente nos dois lados, compõem-se de um par de ovários na face posterior do septo 12/13, cada um dos quais une-se por um canal ovular com a porção ectal da espermateca no segmento 14. Um átrio genital alongado transversalmente de cada lado no segmento 14, recebe uma espermateca e um ducto muito enrolado que o comunica com um ovisaco globoso situado no mesmo segmento, sempre em posição posterior ao átrio. Cada espermateca compõem-se de um ducto pouco diferenciado da ampôla, que é tubular e perfura o septo 13/14, aparecendo sua porção ental de cada lado do esôfago no segmen-



ESTE É UM DOCUMENTO CONFORME O ORIGINAL PRESENTE

to 13 e um divertículo arredondado, sempre anterior ao átrio, no segmento 14.

*Departamento de Zoologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo.*

**203. Sôbre algumas Lumbricidae (Oligochaeta Terricola) do Estado do Rio Grande do Sul.**

GILBERTO RIGHI

Por gentileza do Padre Prof. Dr. Joseph Hauser, pude estudar uma coleção de Lumbricidae feita no Estado do Rio Grande do Sul pela equipe da Faculdade de Filosofia de São Leopoldo. Os 191 animais estudados foram incluídos em 3 espécies de ocorrência comum na Europa tôda, de onde têm sido transportadas para as regiões temperadas de todo o mundo, juntamente com mudas de vegetais, pelo homem.

As espécies e suas ocorrências são as seguintes:

Sub-fam. Eiseninae Omodeo, 1956.

*Eisenia foetida* (Savigny, 1826), São Leopoldo, 84 animais (44 clitelados), col. 2-8-65.

Sub-fam. Lumbricinae Omodeo, 1956.

*Octolasium cyaneum* (Savigny, 1826), Pelotas, 6 animais clitelados, col. 18-4-65. Pôrto Alegre, 1 animal clitelado, col. 18-4-65.

*Allolobophora caliginosa* (Savigny, 1826), São Lourenço do Sul, 8 animais clitelados, col. 18-4-65. Santa Cruz do Sul, 5 animais clitelados, col. 18-4-65. Sobradinho, 7 animais clitelados, col. 18-4-65. São Leopoldo, 43 animais (35 clitelado), col. 18-4-65. Estrela, 3 animais clitelados, col. 18-4-65. Rolante, 22 animais clitelados, col. 18-4-65. Nova Petrópolis, 1 animal clitelado, col. 18-4-65. São Francisco de Paula, 11 animais clitelados, col. 18-4-65.

*Octolasium cyaneum* é pela primeira vez indicado para o Brasil. A presente coleção acha-se depositada no Dept. Zoologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo.

*Departamento de Zoologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo.*

**204. O gênero Pheretima Kimberg, 1867 no Brasil (Oligochaeta, Megascolecidae).**

GILBERTO RIGHI

O gênero *Pheretima* compõem-se do maior numero de espécies entre os Oligochaeta (Stephenson, 1930: 838). Originário do sudeste aziático, muitas espécies ditas peregrinas penetraram, através de mudas de vegetais, em outras regiões tropicais e subtropicais, suplantando a fauna local. Êste fato pode ser comprovado com o interessante gradiente de distribuição observado na cidade de São Paulo, onde do centro para a periferia, dominam as espécies de *Pheretima hawayana, Pheretima indica e Pontoscolex corethrurus* respectivamente, sendo esta última pertencente às Glossoscolecidae, que em sua maioria são endêmicas na região neotropical.

Segue uma lista das espécies de *Pheretima* já assinaladas no Brasil, com sua distribuição em nosso território e uma chave para sua classificação. *P. aspergillum*, de ocorrência comum na China, é pela primeira vez indicada para o Brasil.

*Pheretima* (*Pheretima*) *aspergillum* (Perrier, 1872) Est. São Paulo: São Paulo.

*Pheretima* (*Pheretima*) *californica* Kinberg, 1867 Est. Rio Grande do Sul: Estrêla, Montenegro. Est. São Paulo: São Paulo, Piracicaba. Est. Guanabara: Rio de Janeiro.

*Pheretima* (*Pheretima*) *hawayana* (Rosa, 1891) Est. Rio Grande do Sul: Pôrto Alegre, Estrêla. Est. Santa Catarina: Blumenau. Est. São Paulo: São Paulo, Santos, Piracicaba, São José do Rio Prêto, Campos do Jordão, São Sebastião. Est. Guanabara: Rio de Janeiro. Est. Amazonas: Manaus.

*Pheretima* (*Pheretima*) *indica* (Horst, 1883) Est. Rio Grande do Sul: São Leopoldo, Nova Petrópolis. Est. São Paulo: São Paulo, Campos do Jordão, São Sebastião.

*Pheretima* (*Pheretima*) *morrisi* (Beddard, 1892) Est. Rio Grande do Sul: Lajeado.

*Pheretima* (*Phereitma*) *schmardae* (Horst, 1883) Est. São Paulo: São Paulo, Colina.

*Pheretima* (*Pheretima*) *taprobanae* (Beddard, 1892) Est. Rio Grande do Sul: Santa Cruz do Sul. Est. São Paulo: São Paulo, Piracicaba. Est. Guanabara: Rio de Janeiro.

Chave para classificação das espécies de *Pheretima* conhecidas no Brasil:

| | | |
|---|---|---|
| 1 | — Cecos intestinais ausentes | *P. taprobanae* |
| | — Cecos intestinais presentes | 2 |
| 2 | — Dois pares de espermatecas | 3 |
| | — Mais de dois pares de espermatecas | 4 |
| 3 | — Poros espermáticos nos sulcos 5/6 — 6/7 | *P. morrisi* |
| | — Poros espermáticos nos sulcos 7/8 — 8/9 | 5 |



ESTE NÚMERO É PROPRIEDADE DA SBPC COPIA PROIBIDA

4 — Poros espermáticos nos sulcos 5/6 — 7/8 ou 8/9; próstata ocupando 6 — 7 segmentos ..... *P. hawayana*
— Poros espermáticos nos sulcos 5/6 — 8/9; próstata vestigial .... *P. indica*
5 — Cecos intestinais com 2 — 3 diverticulos, mais ou menos longos, na margem inferior ..... *P. schmardae*
— Cecos intestinais sem diverticulos ..... 6
6 — Câmaras copulatórias presentes ..... *P. californica*
— Câmaras copulatórias ausentes ..... *P. aspergillum*

*Departamento de Zoologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo.*

**205. Resultados gerais de 10 anos de marcações de peixes na bacia superior do rio Paraná *.**

M. P. GODOY **

Entre 1954-1963 o autor marcou 27 000 peixes na bacia superior do Rio Paraná, envolvendo marcações locais em alguns rios e transplantações em outros para a verificação do comportamento ecológico dos cardumes, envolvendo peixes das famílias CHARACIDAE e PIMELODIDAE. Cachoeira de Emas, Rio Mogi Guassu, foi o local-sede principal dos trabalhos de marcação.

Para os peixes do Rio Mogi Guassu ficou constatado que êles migram, anualmente, através de 3 rios : o R. Mogi Guassu, parte do R. Pardo e do médio R. Grande e que há um nítido "lar de reprodução" e outro "lar de alimentação", dentro de um grande nicho ecológico e as amplitudes migratórias anuais envolvem cêrca de 1 200 km/ano, numa migração de subida e de descida dos rios em questão.

Também ficou constatada a possibilidade de certos peixes vencerem obstáculos naturais, como o Salto do Urubupungá (c/ cêrca de 18 m de desnível e cêrca de 50 km para a velocidade da água local), R. Paraná, quando colocados à juzante em Jupiá e marcados, prèviamente, em Pirassununga e transportados de caminhão-tanque para o local de liberação.

Igualmente, ficou constatada a periodicidade migratória anual de alguns peixes, cronològicamente de modo regular, recapturados no mesmo local de marcação e durante 10 anos consecutivos.

Dentre 27 000 peixes marcados houve a devolução de 2 732 marcas (10,11%/total) até 13-2-1967, fato êsse que constitui uma percentagem de devolução boa, quando em comparação com marcações semelhantes e realizadas em outros países.

Também, em paralelo, o autor se preocupou com as condições bio-químicas do R. Mogi Guassu, o principal rio estudado e, por enquanto, as suas condições se mantém dentro de níveis desejáveis e as migrações piscícolas anuais se desenvolvem de modo regular e normal, conforme as antigas observações registradas a partir de 1927-1929.

Ainda, as marcações vieram evidenciar, nitidamente, o caráter reofílico dos peixes fluviais estudados e que há necessidade de manutenção das condições mesológicas naturais, a fim de ser assegurada a futura vida de tais cardumes e com as decorrências de ordem biológica, comercial, alimentar e social necessárias para o país.

* Trabalho realizado com auxílios dos seguintes órgãos, aos quais agradecemos: 1 — Conselho Nacional de Pesquisas (1955-66); 2 — Comissão Interestadual da Bacia Paraná-Uruguai (1959-64); 3 — Estação Experimental de Biologia e Piscicultura (SUDEPE) (1954-66), Pirassununga, SP.

** O autor é Biologista da EEBP (SUDEPE), Pirassununga, SP. O autor é Bolsista do CNPq, (1963-69).

**206. Scutellidium Claus 1866 sp. (Cop. Harpacticoidea) no mesofital do Brasil meridional.**

HANS JAKOBI e NELLY U. STEUDEL

Sem bem que há mais de 100 anos o gênero tenha sido descoberto na Europa, sòmente poucas espécies (15) foram descritas até o presente. Com a descrição de *Scutellidium loureiroi* JAKOBI 1954 o autor notificou ao mesmo tempo, pela primeira vez, a existência dêsse gênero no Brasil. Verificamos, através dos últimos anos, que os representantes de *Scutellidium*, são extremamente interessantes sob vários aspectos morfológicos, ecológicos e fisiológicos, merecendo atenção especial aqueles que com grande poder de adaptação habitam o mesofital da zona de arrebentação. Prosseguindo nas pesquisas hidrobiológicas no sul do Brasil, tivemos oportunidade de reencontrar espécimens dêsse gênero, fornecendo rico material para um estudo morfológico comparado. Como o gênero em questão está atualmente longe aindo de representar uma unidade sistemàticamente concluída, os resultados obtidos em espécies brasileiras vem contribuindo de modo decisivo para aumentar nossos conheci-



ESTE DOCUMENTO É CÓPIA FIEL DO ORIGINAL COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

mentos ainda precários sôbre o gênero *Scutellidium* em geral. Correlações de graduação diferente existentes entre espécies norte-americanas e africanas, permitem tirar conclusões interessantes sôbre situações zoogeográficas até então ignoradas.

*Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Paraná.*

**207. O significado ecológico da associação** Parastenocaris-Bathynellacea **(Crustacea).**

HANS JAKOBI

Se bem que as águas subterrâneas tenham distribuição mundial, sòmente nos últimos anos, vencendo dificuldades naturais para a coleta de amostras em biótopos extremos, as pesquisas tem acumulado dados, que permiter tirar conclusões gerais sôbre a vida de espécies ecotípicas significativas para os diferentes meios cavernais.

Entre as águas subterrâneas de origem multipla e de composição variada vem-se destacando no meio científico cada vez mais as unidades aquáticas que preenchem espaços intersticiais de camadas arenosas (mesopsamal) fornecendo substratos para o desenvolvimento de associações microfaunisticas ecotípicas (mesopsamon).

Baseando-se em dados apurados em muitos anos de pesquisas na Europa e América, o autor procura demonstrar o alto valor demecológico da associação em questão. Através de figuras, tabelas, diagramas e mapas demonstramos as correlações de caracteres análogos que determinam o valor ecológico dessa associação carcinológica. São também discutidos os valores limiares principais dessa associação, como o valor granulométrico do substrato, o pH, a salinidade e o grau de poluição do habitat.

As experiências feitas no laboratório, assim como a comparação dos dados analíticos confirmam observações feitas há muitos anos, que a associação *Parastenocaris-Bathynellacea* é característica para poços e fontes de águas doces não poluidas, sendo sua ocorrência, por outro lado, significativa para águas potáveis de boa qualidade, seja de origem natural ou artificial.

*Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná.*

**208. Sôbre a validade de dois gêneros de Eucerini *.**

DANÚNCIA URBAN

Em 1958 LaBerge publicou um trabalho sôbre o gênero *Gaesischia* Michener, LaBerge & Moure, onde descreveu uma espécie nova e um subgênero nôvo, o qual foi considerado como o elo de ligação entre dois gêneros próximos de Eucerini *Gaesischia* e *Dasyhalonia*. Em conseqüência, LaBerge reuniu tôdas as espécies dos dois gêneros citados acima sob a denominação genérica *Gaesischia*. Ao elaborar uma tabela com os caracteres diagnósticos dos oito subgêneros então incluidos, considerou válidos todos êles, distinguindo-os por uma série de onze caracteres.

Us estudo pormenorizado de grande número de exemplares, da coleção do Departamento de Zoologia da Faculdade de Filosofia da Universidade Federal do Paraná,, levou-nos a reconsiderar com válidos os dois gêneros anteriormente propostos. Realmente, há coincidência de alguns caracteres, porêm uma série de estruturas ocorrem sòmente nos subgêneros de *Gaesischia*, outra nos subgêneros de *Dasyhalonia*, como a presença de longas cerdas no quarto e quinto esternos, ocorrência de carenas convergentes no sexto esterno, a forma das placas do sétimo esterno e o aspecto das antenas, nos machos; e nas fêmeas a presença ou ausência de espinho apical alongado nas coxas das pernas anteriores. Uma das espécies examinanas apresentou uma mescla de caracteres externamente, porém ao examinarmos os esternos não expostos e a genitália pudemos colocá-la com segurança no gênero *Gaesischia*.

Após estudarmos tôdas as espécies, consideramos como válidos apenas três subgêneros: *Gaesischia, Gaesischiana* e *Gaesischiopsis*, de *Gaesischia;* e dois *Dasyhalonia* e *Zonolonia*, de *Dasyhalonia*. Quanto aos demais, não apresentam suficiente número de caracteres que os distingam como subgêneros.

Bibliografia: LaBerge, W. E., 1958, Notas on the genus *Gaesischia* Michener, LaBerge and Moure, with descriptions of a new species and subgenus from México. Pan-Pac. Ent., XXXIV, 4:195-201.

*Departamento de Zoologia da Faculdade de Filosofia da Univ. Federal do Paraná.*

* Conselho Nacional de Pesquisas.

**209. Revisão do grupo de espécies** purpurea **do gênero** Euglossa **Latreille, 1802 *.**

JESÚS S. MOURE

O autor estuda um grupo de espécies que frequentemente era confundido com *purpurea* nas determinações existentes nos Museus



ESTE DOCUMENTO É CÓPIA FIEL DO ORIGINAL COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

e expõe os métodos usados, principalmente o de "quadro de entradas múltiplas" que facilita extraordinàriamente a classificação prática dos exemplares, demonstrando as vantagens dêsse método sôbre o das chaves dicotômicas. As vantagens principais podem assim ser resumidas: ampliação do número de caractéres estudados; acréscimo de novas unidades sistemáticas sem necessidade de modificação da estrutura geral do quadro; possibilidade da localização correta da espécie mesmo na falta (por perda de peça) de caractéres iniciais de chave dicotômica, ou chamados "caratéres de chave".

O espectro de coincidências entre as diferentes unidades sistemáticas, permite visualização imediata das afinidades, pelo menos fenéticas, entre as espécies em questão.

Uma última, e por certo não menor vantagem, é poder fàcilmente mecanizar todo o processamento para fins de manipulação dos dados com as finalidades mais diversas, inclusive de computação eletrônica.

Por esse método chegou o autor a correlacionar no grupo de *Euglossa purpurea* Friese, 1899, oito espécies da América Central, das quais três ainda não descritas.

*Departamento de Zoologia, Faculdade Filosofia, Universidade Federal do Paraná.*

* Conselho Nacional de Pesquisas, CAPES e Rockefeller Foundation.

**210. Notas sôbre o gênero** Sarmientoia **Lepidoptera, Hesperiidae).**

OLAF H. H. MIELKE

O autor revisa o grupo de espécies *phaselis* do gênero *Sarmientoia* Berg, 1897. O status taxonômico de *Dyscophus Faustinus* Burmeister, 1878 é discutido e comentários são feitos sôbre a discrepância entre a descrição e a figura do único espécimen estudado por Burmeister e o presumível tipo visto por Berg. Por ser esta espécie considerada como espécie tipo do gênero *Sarmientoia*, ela é descrita como nova — *Sarmientoia haywardi* — e um neótipo é designado para o verdadeiro *Dyscophus Faustinus* Burmeister (*Sarmientoia faustinus*). Hayward concordou com a interpretação de Berg sôbre *faustinus* e descreveu o verdadeiro *faustinus* como *ocellata*, que aqui é considerado como sinônimo. Mais três espécies são descritas: *Sarmientoia similis* (localidade tipo: Taperinha, Pará, Brasil), *Sarmientoia almeidai* (localidade tipo: 80 Km êste de Urucum, Mato Grosso, Brasil) e *Sarmientoia browni* (localidade tipo: Sobradinho, Brasília, D. F., Brasil).

O comportamento observado das espécies acima estudadas é bastante estranho, voando na aurora e no crepúsculo. Três espécies foram capturadas dentro de cavernas (*S. haywardi* e *S. faustinus* por Hayward, e *S. almeidai* por F. d'Almeida) e uma espécie em um buraco de tatú (*S. browni* por N. Tangerini).

*Departamento de Zoologia da Faculdade de Filosofia da Universidade Federal do Paraná.*

**211. Estádios imaturos de** Euglossa (Glossura) intersecta **Latreille 1838. (Hym. Apoidea).**

BERNADETE LUCAS DE OLIVEIRA

Conhecemos muito pouco a respeito das larvas de Apidae e menos ainda das suas pupas. Michener, 1953, estudando as larvas de abelhas sob o aspecto morfológico comparativo e sistemático, descreveu a larva de *Euplusia violacea*. Até o momento, é a única larva descrita de Euglossinae.

Recebemos do Prof. Ronaldo Zucchi algumas larvas e pupas de *Euglossa* (*Glossura*) *intersecta* provenientes de Belém do Pará, Brasil, e baseados neste material fizemos nossas observações sôbre a larva do primeiro estádio e da pupa nos Euglossinae, que são pela primeira vez descritas.

Entre as características mais notáveis das larvas de Euglossinae, baseando-nos em *E. violacea* e *E.* (*G.*) *intersecta*, temos: corpo sem cerdas ou espículos; papilas sôbre o ápice dos tubérculos dorso-laterais torácicos; ânulos caudais abdominais representados por uma faixa transversa que liga os tubérculos dorso-laterais de um lado a outro; papilas antenais e palpos longos; mandíbulas sem cúspide mas com concavidade apical interna grande; maxilas com uma projeção apical interna à base do palpo e papilas frontais (2 ou 4) como as torácicas.

Alguns dêstes caracteres acima citados como comuns às larvas de Euglossinae vem confirmar sua relação estreita com os Bombinae, separando estas duas subfamílias claramente de Apinae e Meliponinae.

*Departamento de Zoologia — Fac. Filosofia, Univ. Federal do Paraná.*

**212.** Taurorcus chabrilacii, **broca de Araucaria angustifolia. (Coleoptera-Gerambycidae).**

RENATO CONTIN MARINONI *

Em agôsto de 1966, juntamente com o Prof. Pe. Jesus S. Moure e Lic. Olaf. Mielke, co-



ESTE É UM DOCUMENTO DE ARQUIVO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

letamos em Guarapuava, Pr., alguns pedaços de lenho de *Araucaria angustifolia*, provenientes do Município de Pinhão, Pr., que após a remoção da casca mostravam orifícios de saída de carambicídeos, fechados por fitas de madeira formando novêlo. Mantivemos os lenhos em laboratório, dentro de caixas de madeira e vidro, com contrôle da umidade, além de espargir água, quase diàriamente, sôbre os mesmos. Retiramos larvas, posteriormente pupas e finalmente adultos, que determinamos como pertencentes à espécie *Taurorcus chabrilacii* Thomson, 1857.

Em dois lenhos de 54 cm. de comprimento por 8 cm de diâmetro e 60 cm x 7 cm, costatamos a existência de 34 e 20 orifícios de saída, respectivamente, todos em forma elíptica, com o maior eixo orientado na direção das fibras do lenho e encontrados em tôda a volta do mesmo. As galerias têm o aspecto de um pé de meia, não obedecendo a escavação a uma orientação com relação à superfície ou a qualquer outro ponto, sendo perpendiculares ou obliquas àquela. No primeiro lenho 21 galerias foram feitas em sentido contrário ao crescimento do vegetal e 13 em sentido favorável, e no segundo, que poderia pertencer ao mesmo vegetal, 14 em sentido contrário e 6 a favor. O volume das galerias varia entre 0,6 e 1 cc. Após a coleta do material não observamos formação de excreção por parte das larvas. É de se notar que uma das larvas que produziu trabalho, fazendo uma nova câmara pupal, não lançou excrementos. Entre as larvas que estavam sendo observadas a primeira a transformar-se em pupa o fez em meados de setembro, passando a imago 30 dias após. A duração do estágio pupal observado foi em média de 32 dias, sendo que a maioria dos imagos emergiu em princípios de novembro, dando-se a saída do último em princípios de dezembro. Obtivemos um total de 38 espécimens, sendo 20 machos e 18 fêmeas, com comprimento médio (parte anterior do protorax ao ápice do élitro) de 1,1 e 1,25 cm respectivamente. Não constatamos nenhum parasita sendo provável que sejam parasitados nos primeiros estágios larvais já que notamos existirem inicio de galerias.

As principais caracteristicas larvais, e que colocam *Taurorcus chabrilacii*, juntamente com o gênero *Acanthoderes*, como de transição entre Acanthoderini e Acanthocinini (Duffy, 1960, p. 213) são: mandíbulas com poro no centro de sulco longitudinal no 1/3 apical dorsal; antena 2-segmentada com processo hialino; pronoto com metade posterior com regiões micro-espiculadas, entre as quais cerdas brilhantes; ampulas abdominais dorsais com tubérculos micro-espiculados irregularmente distribuídos aos lados de uma depressão longitudinal; peritrema do espiráculo mesotorácico com 12 "câmaras de ar" na metade superior da região posterior; demais espiráculos com 6 a 7 "câmaras" na porção mediana da região posterior.

As características da pupa colocam *T. chabrilacii* perfeitamente dentro de Acanthoderini, já que possue cerdas sôbre os olhos, tergito 9 com um processo recurvado na margem posterior, como apresentam espécies de *Dryoctenes* e *Steirastoma*, e mais os processos tuberculados à base dos fêmures médio e posterior, comum àqueles gêneros e a *Acanthoderes*, que não possue as duas primeiras características. De *Dryoctenes scrupulosus*, com que mais se assemelha, difere principalmente pelos 2 tubérculos no clipeo, cada com 2 espinhos com cerda basal, e por apresentar sòmente espinhos com cerdas basais no pronoto.

* Do Departamento de Zoologia da Fac. Fil. Ciências e Letras da Univ. Fed. Paraná e bolsista do Conselho Nacional de Pesquisas.

## 213. Posição sistemática de Ancinus Milne Edwards, 1840 e de Bathycopea Tattersall, 1905.

JAYME DE LOYOLA E SILVA *

Em 1905, Tattersall, instituiu a família Anciniidae, com base nos gêneros *Bathycopea Tattersall*, 1905 e *Ancinus* Milne Edwards, 1840.

Esses gêneros enquadram-se perfeitamente em Sphaeromatidae, como veremos adiante, por isso, em nosso opinião, a família Anciniidae não tem razão de ser.

Os representantes das secções Ancinini e Cassidinini de Hansen, apresentam o corpo deprimido ou excedentemente deprimido, em igualdade portanto, ao gêneros usados por Tattersall, para a instituição da familia Anciniidae. Os gêneros *Euvallentinia* Stebbing, 1914 e *Tecticeps* Richardson, 1897, apresentam o dobramento do corpo em dobradiça ou seja o abdome torna-se oposto à superfície ventral da cabeça igualmente a *Ancinus* e *Bathycopea*. Quanto ao corpo dividido em uma porção central mais larga e duas laterais mais estreitas é comum não sòmente a Serolidae mas também a *Cassidinidea lunifrons*, típica espécie de Sphaeromatidae. É um caráter comum a todos os Sphaeromatidae a existência de dois segmentos compon-



EXEMPLAR DE DOMÍNIO PÚBLICO
CONTROLE DE PRESENÇA

do o abdome. O primeiro dêsses segmentos é o resultado da fusão dos cinco segmentos anteriores abdominais, sem qualquer articulação, mas evidenciados pelas inserções dos cinco pares de pleópodes. O segundo segmento do abdome é o télson e tem como apêndices sòmente um par de urópodes. Tattersall, estava portanto, completamente enganado quando se referiu: "O metasoma com os primeiros dois segmentos distintos; o primeiro tendo epimeros bem definidos; os quatro segmentos restantes fundidos em uma grande placa triangular".

Os primeiros pereiópedes de ambos os sexos, grandes, subqueliformes, propodus muito expandido, dactylus longo e fortemente curvado. O segundo pereiópode do macho similar àquele do primeiro mas muito menor. O da fêmea simples e estreito. Êstes caracteres que também foram usados para a instituição de Anciniidae não são peculiares sòmente aos gêneros *Ancinus* e *Bathycopea*, mas existem igualmente nas espécies do gênero *Tecticeps* Richardson, 1897, já conhecido bem antes da instituição desta família.

Os urópodes extremamente grandes e uniramosos não são exclusivos de *Ancinus* e *Bathycopea*, mas existem também em *Monolistra* Gerstaecker, em *Scutuloidea* Chilton, 1882 e, em *Ancinella* Hansen, 1905.

Os outros caracteres usados como diagnósticos de Anciniidae são demais comuns para serem comentados.

Richardson, 1909, admitiu a família Anciniidae criada por Tattersall, mas diz que o gênero *Ancinus*, deveria permanecer nela sozinho como tipo e, o gênero *Bathycopea*, dela retirado, dando como principal razão para isso o primeiro pleópode uniramoso e o segundo operculat. Ainda na mesma publicação Richardson criou para os seguidores de Hansen, o grupo Colobranchiatae para conter o mesmo gênero *Ancinus*. Havia então, uma certa instabilidade da autora quanto a posição sistemática dêsse gênero. Os Eubranchiatae, Hemibranchiatae e Platybranchiatae de Hansen, foram criados com base na presença ou ausência de dobras branquiais no quarto e quinto pares de pleópodes. É portanto, a nosso ver erronea a criação do grupo Colobranchiatae, pois foi caracterizado por ser o primeiro pleópode uniramoso.

Os gêneros *Ancinus* e *Bathycopea* apresentam entre si muitas afinidades, tais como a fusão da cabeça com o primeiro segmento torácico, não mais articuláveis, o tipo de fusão dos pleonitos abdominais, as mandíbulas, pereiópodes, conformação do corpo, abdome composto de dois segmentos, epimeros, etc. Não vemos porque devam ser considerados em famílias distintas, segundo Richardson.

Ambos os gêneros enquadram-se perfeitamente na família Sphaeromatidae por possuirem os cinco segmentos anteriores do abdome completamente fundidos sem qualquer possibilidade de articulação, que se constituem no primeiro segmento abdominal; por terem as placas epiméricas fundidas com os segmentos torácicos sem qualquer traço de articulação. Devem permanecer dentro dos Platybranchiatae pois o quarto e quinto pleópodes são insetos de dobras branquiais e seus exopoditos sem articulação. Por possuirem o primeiro pereiópode quelado em ambos os sexos e as mandíbulas sem processo mastigador enquadram-se em Ancinini. Em nossa opinião foi supérflua a criação da família Anciniidae.

Opinamos isso, porque como tantas vêzes já frisamos, os representantes da família Sphaeromatidae apresentam um grande grau de adaptações evolutivas. Assim, tanto a fusão do primeiro segmento torácico com a cabeça, que achamos um caráter importante de evolução, que não foi notado pela maioria dos autores, e que agora estamos dando ênfase, assim como os caracteres dos primeiros pereiópodes e as diferenças pleopodais, são caracteres de evolução ou de tentativas de evolução. Isso para nós não indica que tenham êsses animais perdido as afinidades gerais dentro da família por isso achamos que devam permanecer dentro dos Sphaeromatidae.

*Instituto de Defesa do Patrimônio Natural da Secretaria da Agricultura do Estado do Paraná.*

**214. Contribuição ao estudo da bio ecologia do** Hypocephalus armatus (Coleoptera, Hypocephalidae).

E. AMANTE

Em viagens realizadas ao Norte de Minas (Montezuma) em 1962 e 1963 tentamos em vão, encontrar a larva do *Hypocephalus armatus*, não obstante terem ampliado a sua distribuição geográfica, paralelamente estudamos o tipo de habitat que se cria êste curioso coleoptera. A região em que é encontrado está inserida no "Poligno das sêcas" onde as duas estações são bem definidas, isto é, as chuvas iniciam em meados de novem-



ESTE É UM DOCUMENTO DE PROPRIEDADE EXCLUSIVA DA SBPC

bro e se estendem até a primeira quinzena de março, os oito meses restantes não chovem. Os insetos só aparecem com o advento das chuvas, e são encontrados caminhando, sem "elegância", ao longo das estradas, picadas, etc., que margeiam os "cerrados" ou os "carrascais".

Num lote de 903 indivíduos apenas 10 são fêmeas, numa proporção de 893% machos para cada fêmea. Cremos que esta desproporção de sexo seja apenas aparente, enquanto que os machos vagueiam sem rumo definido, as fêmeas são impelidas a fazerem a postura em local que lhes é apropriado. Medimos êsse lote coletado entre 10 de novembro a 10 de março de 1962 e no mesmo período para o ano de 1963, encontramos em Rio Pardo de Minas, na localidade chamada Montezuma (antiga Água Quente) Estado de Minas Gerais.

Foi possível reunirmos 890 valores pertencentes a cada categoria de medida e 4 450 valores pertencentes as cinco categorias de medidas realizadas.

Conhecimento das medidas médias e dos máximos encontrados.

| | *machos* | *fêmeas* |
|---|---|---|
| 1) *medidas médias:* | | |
| a) comprimento total | 44,9 mm | 44,0 mm |
| b) largura do protórax | 16,8 mm | 16,9 mm |
| c) comprimento do protórax | 20,5 mm | 17,0 mm |
| d) largura do élitro | 16,0 mm | 16,5 mm |
| e) comprimento do élitro | 26,5 mm | 29,0 mm |

| 2) *máximos e mínimos:* | *valor mínimo* | | *valor máximo* | |
|---|---|---|---|---|
| *categoria de medidas* | *machos* | *fêmeas* | *machos* | *fêmeas* |
| a) comprimento total | 27,5 mm | 41,4 mm | 64,3 mm | 46,5 mm |
| b) largura do protórax | 10,1 mm | 15,6 mm | 22,5 mm | 18,1 mm |
| c) comprimento do protórax | 12,1 mm | 15,2 mm | 27,2 mm | 21,7 mm |
| d) largura do élitro | 9.5 mm | 15,0 mm | 22,0 mm | 17,5 mm |
| e) comprimento do élitro | 17,0 mm | 27,0 mm | 36,0 mm | 30,0 mm |

**215. Bioterio experimental de serpentes peçonhentas ***

HELIO EMERSON BELLUOMINI ** e
ALEXANDRE KEMENES ***

A fase de observação piloto levada a efeito no Setor de Biologia e Venenos, mostrou aproveitamento da ordem de 10,5 a 24%, dependendo das espécies recebidas, em comparação com os dados de serpentários expostos. O pequeno aumento da sobrevivência em cativeiro aumentou a produção de venenos de três vêzes.

Na tentativa de diminuir o índice de mortalidade, surgiu a idéia de se manter as serpentes em regime de semielimatização. Deve-se levar em consideração que o número de serpentes utilizadas pelo Butantan para extração de veneno, é da ordem de 10 000 exemplares anualmente.

Além de nossas observações (Belluomini-Arqu. Inst. Biológico SP. 31(4):149-154, 1964, e Mem. Inst. Butantan 32:79-88, 1965, consultamos a seguinte bibliografia: Tercafs, R. F., da ação e absorção de radiações ultra violeta e infravermelho em serpentes (Ecology, 44(1):214-218, 1963), Saint Girons, H., Saint Girons M. C., ciclo da atividade e termoregulação em repteis (Vie et Milieu, VII, 133-266, 1956), os dados de temperatura para serpentes apresentados in Klauber, L. M. (Rattlesnakes, Berkeley, Univ. Califórnia Press, vol. I., 1956), Brattstrom, B. H. (The American Naturalist, 73(2):376-422, 1965), Knut Schmidt — Nielsen, Dawsan, W. R. (Hand book of Physiology — U.S.A., cap. 30, 1965), as investigações sôbre metabolismo de serpentes nas relações de pêso e superfície corporal na produção de calor, realizadas por Galvão e col. (Am. J. Physiol., 209:111-115, 1965) e os trabalhos de utilização de ultravioleta e infravermelho para manutenção de serpentes em cativeiro e o importante controle de ectoparasitas feitos por Backhaus, D. (in Die Giftschlangen der Erd — Behringwerk-Mitteilungen — N. G. Universitats — und Verlags- Buchhandlung Marburg/Lahn, 464 pp., 1963).

Conforme a verificação dos trabalhos, chegamos a conclusão de que a radiação da

ESTE É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

lâmpada de infra vermelho se aproxima mais da faixa desejada do que resistências expostas ou radiadores de calor, além de não consumirem oxigênio. As radiações devem aquecer as serpentes próximo de 28ºC e com penetração na pele.

A quantidade de energia foi calculada levando em consideração as condições das salas, temperatura reinante e qualidades biológicas das serpentes, estas sujeitas a verificação e confirmação em laboratório experimental.

Como premissa a energia radiada foi determinada preliminarmente tomando-se dados colhidos da literatura. A equação é a seguinte:

$$W = \frac{G \times H_s \times T_d}{3414 \times E \times F_1 \times F_2}$$

W = energia elétrica em Kw; $H_s$ = calor específico do objeto admitido em 85%; C = pêso do objeto em libras 300 × 300 gr (média); $T_d$ = elevação de temperatura desejada 10ºC até 28ºC aproximadamente: E = eficiência do refletor — 90%; F = fator de absorção admitido para côr — verde cinzenta = 55%; $F_2$ = fator de espaço (altura 2,60 m).

W = 1.250 w. Instalamos 1250 w, isto é 5 lâmpadas de infravermelho de 250 w.

As temperaturas têm se mantido automàticamente entre 28-30ºC. Cada sala possui ainda uma lâmpada germicida de ultra violeta, um exaustor trifasico instalado no forro e termostatos para controles reguláveis automáticos. Há ainda instalações para aquecimento com radiador de calor para uso noturno e entrada de vapor para contrôle da umidade relativa do ar. Pequenos tanques com água corrente foram construidos.

Não foi mais observado o índice de infestação de acaros nas serpentes, apesar da abundância dos mesmos antes da experiência nos animais em cativeiro.

* Trabalho em realização com o auxílio do Fundo de Pesquisas do Instituto Butantan.
** Setor de Biologia e Venenos do Instituto Butantan — Biotério Experimental.
*** Setor de Planejamento de Instalações Elétricas do Fundo para Construção da Cidade Universitária "Armando Salles de Oliveira" da U.S.P.

**216. Desenvolvimento assimétrico de próstatas em Pheretima.**

CHRISTA FREIA UTE KNAPPER

Desenvolvimento assimétrico de próstatas em Pheretima hawayana, Pheretima indica, Pheretima californica e Pheretima morrisi. As espécies do género Pheretima caracterizam-se por apresentarem as próstatas desenvolvidas simètricamente, variando em comprimento segundo o grau de desenvolvimento da época considerada.

40 exemplares da Coleção de Olicoquetas do Departamento de História Natural da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de São Leopoldo apresentaram uma variação de desenvolvimento das próstatas direita e esquerda respectivamente.

Entre êles figuram 5 exemplares de P. hawayana coletados nos períodos de 1-4-66 a 1-10-66 nas localidades de Pôrto Alegre, S. Leopoldo, Estância Velha; 2 exemplares coletados no período de 1-5-66 a 15-10-66 em Nova Petrópolis; de P. indica.

14 exemplares de P. californica, coletados no período de 1-2-66 a 15-10-66 em Novo Hamburgo, S. Leopoldo.

19 exemplares, coletados no período de 8-3-66 a 15-10-66 em Novo Hamburgo, de P. morrisi.

O quadro seguinte indica o grau de assimetria, para cada espécie:

| Espécie | Data | Comprimento próstata D | Comprimento próstata B |
|---|---|---|---|
| P. hawayana | 1- 5-66 | 9000μ | 7000μ |
| P. hawayana | 1- 4-66 | 6500μ | 7000μ |
| P. indica | 15-10-66 | 3500μ | 4400μ |
| P. indica | 8- 8-66 | 1700μ | 1200μ |
| P. morrisi | 20- 7-66 | 5000μ | 3000μ |
| P. morrisi | 1- 5-66 | 3900μ | 3500μ |
| P. californica | 15- 4-66 | 2900μ | 4000μ |
| P. californica | 1- 4-66 | 3100μ | 2900μ |



ESTE NÃO DOCUMENTO É COMPROBATÓRIO DE PESQUISA

Verificamos ainda que os exemplares de P. hawayana e P. morrisi apresentaram uma variação máxima de desenvolvimento das próstatas de 2000$_\mu$ em períodos diferentes. A localização dos poros masculinos verificou-se em todos exemplares no 18.º segmento, não tendo sido observada variação dos caracteres externos.

**217. Aspectos interessantes do encéfalo de grandes peixes da família Siluridae (Jaú, Pintado e Mandi) dos rios do Estado de São Paulo.**

PAULO SAWAYA

O programa de estudos dos elementos neurosecretores de animais aquáticos, incluia o de peixes de grande porte comumente encontrados nos rios do Estado de São Paulo, como o Rio Grande e o Paraíba do Sul. Aproveitando a oportunidade de operar vários peixes da família Siluridae, como o Jaú, o Pintado e o Mandi, procuramos dissecar o encéfalo para estudos ulteriores. Nossas observações referem-se principalmente ao inusitado aspecto apresentado pelo metencéfalo destes Peixes, o qual chega a compreender quasi 2/3 de tôda a massa encefálica. O presente estudo refere-se principalmente à topografia, e à morfologia geral do cerebelo acompanhada de uma análise da estrutura microscópica deste órgão.

*Departamento de Fisiologia Geral e Animal da Universidade São Paulo.*

**218. A glândula salivar da cabeça em Apoidea (Nota Prévia) *.**

VINALTO GRAF

A glândula salivar da cabeça foi considerada exclusiva de Apidae até há pouco tempo. Recentemente verificamos sua existência em diversos sub gêneros de *Megachile* (Dusenia 4-8-1967) e acabamos de observar sua presença em *Coelioxys chacoensis* Holmberg, 1903 (fêmea) e *Coelioxys sp.* (macho), com características semelhantes as de *Megachile*.

Isto nos levou a examinar o conduto da glândula salivar dentro da cabeça de abelhas de outras famílias (*Colletes michenerianus* Moure, 1956, *Colletes furfuraceus* Holmberg, 1886, *Andrena* (*Micrandrena*) *sp.*, *Oxaea flavescens* Klug, 1807, *Pseudaugochloropsis graminea* (Fabricius, 1804), *Augochloropsis sparsilis* (Vachal, 1903), *Hesperaspis peninsularis*, *Exomalopsis auropilosa* Spinola, 1853, *Exomalopsis* (*Megomalopsis*) *sp.*, *Thygater analis* (Lepeletier, 1841), *Melissodes nigroaenea* (Smith, 1854), *Epicharis* (*Epicharis*) *rustica* (Olivier, 1789), *Centris* (*Heterocentris*) *bicornuta* Mocsary, 1899, *Centris* (*Hemisiella*) *tarsata* Smith, 1874, *Centris* (*Melanocentris*) *violacea* Lepeletier, 1841, *Ceratina asuncionis* Strand, 1910 e *Xylocopa augusti* Lepeletier, 1841).

Em tôdas as abelhas examinadas há modificações estruturais no canal salivar na área correspondente à formação da glândula salivar da cabeça em Apidae (largura, diâmetro, aumento da espessura do revestimento celular, etc.).

Nesta família esta glândula chega a sua máxima expressão, como verificado por C. C. Cruz 1960. A isto podemos agora acrescentar que em *Megachile* e *Coelioxys* o grau de desenvolvimento é semelhante em posição e estrutura, ainda que mais simples. Em Anthophoridae ocorre um alargamento muito nitido dessa região, podendo chegar até expansões unilaterais digitiformes em *Centris* (*Hemisiella*) *tarsata*, ou mesmo alto grau de desenvolvimento em *Melissodes nigroaenea*, como abaixo descrevemos. Nas abelhas inferiores acima citadas se dá um aumento mais significativo da espessura do revestimento celular.

Em Anthophoridae destacamos *Melissodes nigroaenea* com um desenvolvimento da glândula salivar da cabeça semelhante ao que ocorre em Megachilini e em Apidae, mas que difere na localização. A glândula é par e simétrica e se origina a partir do canal salivar comum, quase na altura em que o mesmo alcança a fossa proboscidial. A glândula consta de dois canais que se dirigem à face anterior entre os dois ramos do tentório. Aí cada canal sofre divisão em duas partes, uma das quais se desenvolve no lado e sôbre o cibário até próximo à extremidade distal do clipeo e a outra, ultrapassa o espaço limitado pelo tentório indo até a parede do hipóstoma. O acesso desta parte da glândula à cavidade craniana se dá através de abertura no tentório que fica abaixo do alvéolo antenal, no que difere de Apidae e Megachilini em que o acesso do ducto da glândula à cavidade craniana é através da abertura entre o tentório e a parede do hipóstoma.

A variação estrutural observada no canal salivar da cabeça nas diversas famílias de Apoidea nos leva a formular a hipótese de que representa diferentes graus de desenvolvimento filogenético da mesma estrutura.

* Cont. n.º 209 do Dep. Zoologia da Fac. Filosofia da Univ. Fed. do Pr.. (Convênio Capes, 30/65). O autor agradece ao Prof. Pe. Jesus S. Moure à leitura crítica bem como à determinação do material.

ESTE É UM DOCUMENTO CONTROLADO PELA BIBLIOTECA

**219. Observações sôbre os seis primeiros casos de fasciolose hepática humana, no Estado de São Paulo (Vale do Paraíba — Taubaté).**

LUIZ DOS SANTOS * e
THEREZA FREIRE VIEIRA **

A fasciola hepática é uma parasita comum em ovinos e bovinos do Rio Grande do Sul (10). No Estado do Rio a sua presença já era assinalada por Lutz (5) desde 1921. Recentemente, no Vale do Paraíba, França (4) encontrou 10% dos bovinos que examinou, parasitados pela distomatose hepática.

Tal fato chamou-nos a atenção para a possibilidade da ocorrência de casos humanos na região.

Anteriormente no Brasil, apenas um caso de fasciolose humana havia sido assinalado por Rey (11), em Mato Grosso em 1958.

Assim, a observação atenta, a busca constante e persistente possibilitou-nos descobrir no Vale do Paraíba, os seus primeiros casos humanos de Fasciolose hepática no Estado de São Paulo.

Os diagnósticos foram feitos sempre através do encontro dos ovos da Fásciola em exames de feses efetuados pelos métodos de Faust (3, 9), e de Hoffman-Post-Janer (1, 9).

Posteriormente eram tais diagnósticos confirmados através da pesquisa dos ovos na bile (6) obtida por tubagem duodenal e ainda por novos exames de feses.

Todos os pacientes fizeram as provas das funções hepáticas, por meio das reações de Kunkel (2, 7) e Maclagan (2, 7) além de hemograma e hemossedimentação.

Em todos os seus casos, a fasciolose não parece ser muito recente pois atualmente residem na cidade, há pelo menos 7 meses. Anteriormente porém todos referem ter residido vários anos em fazendas da região (Taubaté, S. Luiz do Paraitinga, Redenção da Serra e Natividade da Serra), onde ingeriam agrião (Nasturtium officinale) e bebiam água de Valetas ou regatos.

O que chama a atenção nos seis casos apresentados, é a constância no hemograma, da leucopenia, linfocitose e eosinofilia.

Eosinofilia só não foi apresentada por um dos pacientes variando nos demais de 5% a 12%.

Também foram constantes os sintomas digestivos, tais como enjôo e dor abdominal, após a ingestão de comidas gordurosas. Sempre sentiam dôr à palpação do hipocondrio direito e do epigastrio.

Acreditamos que se pode ter como orientação para o diagnóstico da *Fasciolose hepática* o fato dos pacientes se queixarem de disturbios digestivos, sensibilidade aos alimentos gordurosos, e à palpação do hipocondrio direito, do epigastrio e apresentarem um quadro hematológico do tipo acima citado.

O diagnóstico deverá ser confirmado com a pesquisa dos ovos da *Fasciola hepática* nas feses e na bile, ou ainda pela intradermoreação (8).

Fazemos um apêlo às autoridades, para doravante se dar maior atenção a êste problema antes que a fasciolose se torne endêmica e que a situação se agrave em vista da existência na região, de gado altamente infestado e de caramujos transmissores.

A distomatose hepática deixou de ser um problema exclusivamente econômico e veterinário, para tornar-se principalmente humano, exigindo por isso mesmo a adoção de medidas extraordinárias e urgentes.

*Instituto Adolfo Lutz — Lab. Reg. Taubaté.*

* Biologista do Instituto Adolfo Lutz — Lab. Regional Taubaté.
** Médica da Clínica Médica N. Sra. das Graças (Taubaté) e do Hospital "Bom Jesus" de Tremembé.

**220. Sôbre um parasita do gênero** Tetrameres **presente no proventrículo de pombo, com especial referência à embriologia** *

D. BEIG **, C. C. LANDIM. A. BUSCHINELLI e Y. ONIKI

A Tetramerose é uma doença muito frequente em aves, tanto domésticas como selvagens. Segundo Reis e Nóbrega (1956), êste assunto está muito bem estudado sob o aspecto sistemático, localização do parasita, ciclo reprodutivo e percentagem de infestação.

No interior das glândulas gástricas de pombo, caracterizamos machos e fêmeas dêsse parasita, quando estudámos histoquímicamente essas glândulas. Julgamos poder identificar o parasita encontrado como sendo o *Tetrameres americana.*

Com base em cortes transversais de fêmeas grávidas, estimamos o número de ovos por fêmea, como sendo ao redor de 50.000.

Testes histoquímicos permitiram demonstrar a presença de glicogênio nos ovos, nas células intestinais, nas células mioepiteliais e no útero da fêmea.

O desenvolvimento embrionário, até à fase de mórula, pode ser acompanhado, tendo também sido possível apreciar as diferentes po-



ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DO LABORATÓRIO DE REFERÊNCIA COMPARTILHADO

sições dos planos de clivagem, durante esta fase embrionária.

* Trabalho realizado com auxílio da FAPESP e CNPq.

** Cadeira de Biologia Geral e Educacional da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro — SP.

**221. Plasmódios de primatas da região neotropical.**

LEONIDAS M. DEANE

Nesta Região, além dos plasmódios humanos (*Plasmodium vivax, P. falciparum, P. malariae* e talvez *P. ovale*), conhecem-se duas espécies de plasmódios de primatas, ambas assinaladas sòmente em macacos (*Cebidae*) e nunca em micos (*Hepalidae*): *P. simium* e *P. brasilianum*. O primeiro, afim ao *P. ovale*, aparentemente restringe-se às matas do litoral Sul do Brasil e só foi achado em bugios, *Alouatta fusca;* o segundo, semelhante ao *P. malariae*, tem sido evidenciado em várias espécies dos gêneros *Alouatta, Cebus, Ateles, Lagothrix, Cacajao, Pithecia* e *Saimiri* e se estende da Península do Iucatã à Amazônia, havendo ainda um plasmódio idêntico ou semelhante nas áreas enzoóticas do *P. simium*. Inoculações experimentais mostraram que a morfologia dêsses plasmódios varia conforme o hospedeiro.

Em áreas onde os bugios são parasitados pelo *P. simium* em proporções que variam de 40% a mais de 90% conforme a estação do ano, incriminou-se o *Anopheles (Kerteszia) cruzii* como o vetôr natural, por ser o único mosquito acrodendrófilo abundante e por ter sido encontrado infetado com esporozoitos. Em zonas enzoóticas de *P. brasilianum* tem-se achado vários anofelinos acrodendrófilos, principalmente *A. (Kerteszia) neivai* e espécies do gênero *Chagasia*.

O *P. brasilianum* infeta o homem experimentalmente e em São Paulo foi observado um caso humano de infecção natural pelo *P. simium*.

Comenta-se a possibilidade de ser a malária uma zoonose em certas áreas e discute-se a filogenia dos plasmódios humanos e dos demais primatas, bem como a origem da malária no Continente Americano.

*Departamento de Parasitologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em colaboração com a Campanha de Erradicação da Malária do Ministério da Saúde e com o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia.*

* Trabalho realizado com ajuda financeira da Organização Mundial da Saúde.

**222. Distomatose hepática em bovinos no Vale do Paraíba, Estado de São Paulo. Número de helmintos encontrados nos canais biliares e correlação dêsses números com as lesões hepáticas encontradas.**

ILDEU FRANÇA

Em pesquisa anterior (1) o autor encontrou ser de 10% a incidência da fasciolose bovina no Vale do Paraíba, Estado de São Paulo. No presente trabalho, o autor realizou a contagem do número de *Fasciola hepática*, adultas e imaturas, encontradas vivas infestando, em condições naturais, os canais biliares de 96 bovinos abatidos no Matadouro Municipal de Taubaté situado no Vale do Paraíba, Estado de São Paulo.

Um gráfico correlacionado (gráfico I) o número do trematódeo encontrado nos canais biliares de bovinos naturalmente infestados é apresentado. Por intermédio dêste gráfico verifica-se que 19 bovinos apresentavam apenas um trematódeo nos canais biliares, enquanto sòmente um bovino apresentava-se parasitado por 100 helmintos.

O autor verificou que com a infestação de dois trematódeos por fígado já ocorria a existência de fasciolas calcificadas nos canais biliares e com 14 helmintos para cima o órgão apresentava constantemente angiocolite e cirrose hepática. Com infestação de 28 helmintos para cima por fígado foi observada também uma acentuada angiocolite, cirrose e inúmeras fasciolas calcificadas.

Os dados obtidos pelo autor estão acordes com os de Ross (2) quando afirma que poucos parasitos alcançam os canais biliares quando o bovino ingere grande quantidade de metacercárias, devido ao fenômeno da inibição desenvolvido no lobo ventral hepático pelos parasitos em sua migração pelo parênquima hepático.

Referências bibliográficas:

1 — Franção, Ildeu, 1967, Fasciola hepática em bovinos no Vale do Paraíba, Estado de São Paulo — ocorrência, incidência, e distribuição geográfica. Anais do X Congresso Brasileiro de Veterinária, Goiânia.

2 — Ross, J. G. 1967, Experimental infections of cattle with Fasciola hepática: a comparison of low and high infection rates. Nature, vol. 208, n.º 5013 pg. 907.

*Instituto Biológico de São Paulo.*

**223. Sôbre uma sanguessuga terrestre parasita de minhocossu (Glossoscolex gigantus) e**



EXEMPLAR DE USO EXCLUSIVO DO AUTOR
COMERCIALIZAÇÃO PROIBIDA POR TERCEIROS

**alguns aspectos da estrutura do tegumento deste hirudíneo.**

MARLENE SCARCIELLO DE CAMPOS

Em coletas realizadas no km 65 da BR-2 (São Paulo), foi verificada a presença de uma sanguessuga terrestre (Liostoma sp.) parasita de minhocossu.

Os espécimes foram mantidos em laboratório e alguns foram dissecados para estudo sistemático (Nonato E. 1946. Sanguessugas do gênero Liostoma Wagler. Boletim Zoologia v. 11, pg. 287-331, São Paulo) e posteriormente fixados em formol 10%.

Com os espécimes vivos fizeram-se observações do seu comportamento em relação ao minhocossu comprovando o parasitismo.

Outros foram fixados em Bouin-Hollande para o estudo histológico, destacando-se a presença de capilares no tegumento. Os corantes utilizados foram a Hematoxilina-Eosina e Mallory, além do método de impregnação.

Outros detalhes serão comunicados durante a exposição do trabalho.

*Departamento Filosofia Geral e Animal, Faculdade Filosofia Ciências e Letras — U.S.P.*

**224. Considerações sôbre a importância médica, social e econômica do Ascaris lumbricoides.**

SALUSTIANO SANTOS RIBEIRO *

"No presente trabalho, o autor cita as diversas opiniões sôbre a origem do *Ascaris lumbricoides*, assim como suas dimensões e pêso. Faz referência aos estudos do metabolismo do verme em proteínas, hidratos de carbono e gorduras. Tece considerações a respeito da composição da ração alimentar e do valor das proteínas de origem animal. Estuda a incidência do parasito nas regiões Norte, Nordeste, Sul e na área do Rio Dôce, estabelecendo a incidência média de 75.9% no país. Baseado na incidência média, no número de habitantes do Brasil, no número de vermes por pessoa, no pêso do parasito e nas calorias consumidas por kg de pêso e por dia, calcula a espoliação causada pelo Nematóide à população brasileira. Coloca em relêvo a importância médica, social e econômica do parasito e, finalmente, determina o consumo calórico em proteínas, glicídeos e lipídeos e, baseado nos prêços atuais dos alimentos que os contém, avalia os prejuízos que o verme causa ao Brasil".

*Bibliografia*: 1 — Bassèrse, M. S. & Pantoja, W. P., 1947 — Algumas considerações em tôrno das Verminoses na Área do Rio Dôce. Rev. do SESP. I(2):235-249. 2. Carmo, J. M. — 1942 — Nutrição. Liv. Ateneu. 3. Costa, D. — 1963 — Problemas de Nutrição e Saúde Pública. Mem. II. Rev. Bras. Mal. e D. Trop. V. XV(1). Craig, C. F. & Faust, E. C. — 1947 — Parasitologia Clínica. 4.a Ed. Deane, M. P. — 150 — Helmintos eliminados por um grupo de residentes na Amazônia após trat. com Hexilressorcinol. Rev. do SEP III(2):443-465. 6. Fonseca, O. — 1946 — Parasitologia Geral. Ed. Espanhola. 7. Ganon, W. F. — 1963 — Medical Physiology. Los Altos California. 8. Lima, E. C.; Zeni Jr, J. & Suplicy, H. L. — 1962 — Aspectos Clínicos, Parasitológico e Hematológico de 801 escolares da zona portuária de Paranaguá. An. Fac. da U.F.P.V. (1e2):99-104. 9. Maldonado, J. F. — 1965 — Helmintiasis del Hombre en América. 10. McCollum, E. V. — 1943 — Os Novos Conhecimentos da Nutrição. Tradução Dante Costa. Edit. Guanabara, Rio. 11. Pessoa, S. B. — 1954 e 1963 — Parasitologia Médica e 1959 — Considerações Sôbre as Verminoses no Nordeste Brasileiro. Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo e outros.

* Prof. Adj. de Parasitologia da Fac. de Med. da Universidade Fed. do Paraná (Serviço do Prof. Eduardo Corrêa Lima).

**225. Indução de virulência em** Trypanosoma cruzi.

J. F. FERNANDES, OLGA CASTELLANI e LEDA V. RIBEIRO.

Cepas de *Trypanosoma cruzi* vão perdendo gradativamente a sua virulência através de prolongados períodos de crescimento *in vitro*. Êste fato é ainda mais acentuado quando se mantém os parasitas em crescimento exponencial através de subculturas diárias. Nessa circunstância, a quase totalidade das formas de cultura do flagelado são pouco infectantes para animais sensíveis ou mesmo para células de cultivo de tecido.

Foi possível desenvolver meios de cultura e condições ambientais que levam à indução de alta percentagem de elementos infectantes — os tripanosomas metacíclicos.

*Laboratório de Bioquímica de Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.*

**226. Características do processo de infecção de células de cultivo de tecido pelo** Trypanosoma cruzi.

LEDA V. RIBEIRO, EICO KIMURA e J. F. FERNANDES

Diversos fatôres que facilitam o desen-



ESTE DOCUMENTO É CÓPIA NÃO OFICIAL COM FINS DE PESQUISA

volvimento do *T. cruzi* em cultivo de tecido serão analisados. Assim estudou-se o efeito de temperatura, da natureza dos elementos infectantes usados como inóculo, da proporção e número de elementos infectantes para célula hospedeira, do tempo de permanência do contacto do parasita com a célula hospedeira, etc.

*Laboratório de Bioquímica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, SP.*

**227.** Iodamoeba bütschlii **(Prowazeck, 1912) em fezes de suínos** (Sus scrofa domesticus), **em Botucatu, Estado de São Paulo.**

FERNANDO M. A. CORRÊA

Dos estudos que estão sendo realizados sôbre parasitas de animais domésticos em Botucatu, Estado de São Paulo, chamou-nos a atenção a alta prevalência, em fezes de suínos, de uma *Iodamoeba* morfològicamente indistinguível da *Iodamoeba bütschlii* (Prowazeck, 1912) que ocorre no homem.

Os estudos sôbre a variação de tamanho dos cistos não nos permite, por ora, uma conclusão definitiva a respeito da identidade ou dualidade de espécies. Entretanto, baseados em nossas observações e em dados de outros autores, podemos julgar que a *I. bütschlii* é um parasita normal do intestino de suínos, constituindo-se êsses animais em reservatórios dêsse amebídeo para o homem.

*Departamento de Patologia, Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas de Botucatu.*

**228. Algumas localizações interessantes de miíases em animais domésticos.**

FERNANDO M. A. CORRÊA e HOMERO MORAES BARROS

No presente trabalho os autores comentam o problema econômico das miíases dos animais domésticos no Brasil e assinalam algumas de localização inusitada e outras ainda não descritas, caracterizando seus agentes causais.

*Departamento de Patologia e Departamento de Medicina Veterinária, Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas de Botucatu, SP.*

**229. Sôbre miíases do prepúcio de eqüinos** (Equus caballus), **no Estado de São Paulo.**

FERNANDO M. A. CORRÊA e HOMERO MORAES BARROS

Após um breve estudo da posição sistemática das móscas cujas larvas são produtoras de "bicheiras" os autores relatam a ocorrência de casos ainda não assinalados de acrobustites em equinos, produzidas por larvas de *Callitroga americana* e *Callitroga macellaria*.

*Departamento de Patologia e Departamento de Medicina Veterinária, Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas de Botucatu, SP.*

## Seção O — Citologia, Histologia e Embriologia

**230. Estudo histológico do coto pulpar quando submetido à ação de alguns produtos químicos empregados em endodontia como curativo de demora.**

ROBERTO HOLLAND, VALDIR DE SOUZA e LUIZ ALBERTO MILANEZI

O processo de reparo da região periapical de dentes cujos canais foram submetidos a tratamento endodôntico foi, tempos atrás, estudado por numerosos pesquisadores (Blayney, 1929; Dixon e Rickert, 1938). Êsses autores observaram progressiva deposição de cemento na região periapical, notadamente na porção do canal do dente revestida de cemento. A contínua deposição de cemento terminaria por obstruir totalmente a citada região, constituindo-se numa verdadeira "obturação biológica". Coolidge e Kesel (1965) salientaram que a preservação da vitalidade do remanescente pulpar (côto pulpar) após a pulpectomia, possibilitaria melhores condições para a obtenção da almejada deposição de cemento. Considerando a grande variedade de produtos químicos empregados como curativo de demora em endodontia, é necessário que seja realizado um estudo no sentido de selecionar aquêle que menores injúrias proporcione ao côto pulpar e tecido periapical. É o propósito dêste trabalho estudar morfològicamente o comportamento do côto pulpar quando em contacto com alguns produtos químicos empregados em endodontia, como curativo de demora. Para tal utilizamos 56 dentes anteriores de 4 cães, adultos jovens. Os animais foram anestesiados com solução de Pentobarbital sódico a 3% na dose de 1 ml por quilo de pêso. Após a realização da pulpectomia os canais foram manipulados e colocado individualmente curativos de demora com os seguintes produtos químicos: Paramonoclorofenol canforado, pa-

ESTE É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

ramonoclorofenol com Furacin (5-nitro-2-furaldeído semicarbazona), Eugenol, hidrocortisona associada à tetraciclina e hidrocortisona associada ao Furacin. Como grupo contrôle foram tomados dentes onde apenas se colocou cone de papel absorvente. Os animais foram a seguir sacrificados de maneira a se obter peças com 24, 48 e 72 horas de pós-operatório. As peças foram removidas, fixadas em formalina a 10% e descalcificadas em solução de ácido fórmico-citrato de sódio. Obtidos cortes seriados de 6 micra de espessura os mesmos foram corados com hematoxilina e eosina e realizado exame histológico. Os resultados parciais até então obtidos permitiram observar que: a) Até 72 horas de pós-operatório ocorreu vitalidade do côto pulpar apenas à altura do seu têrço apical. Êsse fato foi evidente apenas quando empregado como curativo de demora, hidrocortisona associada à tetraciclina ou ao furacin. b) O menor grau de irritação aos tecidos periapicais foi obtido quando do emprêgo da hidrocortisona associada a tetraciclina. c) O paramonoclorofenol canforado, dentre os produtos químicos estudados, foi o curativo de demora mais irritante aos tecidos periapicais. d) A não utilização de curativo de demora (grupo contrôle) provocou necrose total do côto pulpar e grande irritação dos tecidos periapicais caracterizada pela presença de numerosos neutrófilos e intensa ação osteoclástica.

*Faculdade de Farmácia e Odontologia de Araçatuba, Cadeira de Medicina Oral.*

**231. Microscopia eletrônica do musculo liso do pé ambulacrário de equinodermes *.**

EDNA FREYMULLER e
HELENA DE SOUZA SANTOS

As células de músculo liso do p.a. da holothurioidea *Pentacta peterseni* acham-se organizadas em duas regiões distintas: a região constituida pelos miofilamentos e porção onde se encontram o sarcoplasma, o núcleo, as mitocondrias e o retículo.

A presença de um sistema completo de retículo endoplasmático não pôde ser definitivamente estabelecida. Entretanto, puderam ser observados pequenos túbulos cujo eixo maior se apresenta paralelo ao comprimento da fibra; envolvendo o núcleo existem estruturas formadas a partir da membrana nuclear que também podem constituir elementos dêsse retículo.

A maior parte da célula é ocupada por um conjunto de miofilamentos dispostos longitudinalmente; êstes não se encontram organizados em feixes, mas apresentam-se como fios individualizados com uma tendência direcional. Podem ser reconhecidos dois tipos de filamentos, os espessos com diâmetro no intervalo de 250 a 1000 Angstrons e os delgados de 50 Angstrons de espessura.

Entre os miofilamentos podem ser encontradas pequenas áreas densas, ovóides em secções transversais, fusiformes em secções longitudinais, que dão ao conjunto um aspecto característico.

Membranas celulares apostas apresentam zonas especializadas de espessamento local; assim foram observados diferentes tipos dessas especializações, que serão ilustrados e descritos com detalhes na presente comunicação.

Numerosas áreas eletrônicamente densas (meio-desmosomas) são encontradas ao longo da zona de contacto entre as fibras de músculo liso e as fibrilas do tecido conjuntivo.

Foram também estudados tecidos musculares de outros equinodermes, sendo êsse resultado discutido no trabalho.

*Centro de Microscopia Eletrônica — Departamento de Física Escola Politécnica — Universidade de São Paulo.*

* Auxílio da FAPESP biol. 66/335.

**232. Efeito de histerese na lente projetora do microscópio eletrônico RCA — tipo Universal.**

CECÍLIA ALVARENGA PIMENTEL

Neste trabalho foi estudado o efeito de histerese nos aumentos do microscópio eletrônico RCA — tipo Universal.

A lente projetora, responsável pelos aumentos finais do microscópio eletrônico é do tipo eletromagnético, sendo excitada por meio de uma corrente controlável e estabilizada. Considerando-se que o aumento é função da corrente de excitação, foi estudado, primeiramente, tal efeito sòmente com a lente projetora e depois nas condições normais de emprêgo do microscópio eletrônico.

No trabalho são apresentados os gráficos resultantes da análise das micrografias eletrônicas, nos quais o fenômeno é analisado.

Verificou-se que o efeito de histerese acarretou, na avaliação dos aumentos, um êrro de cêrca de 14% em correntes baixas. Êste êrro pode ser bem reduzido empregando-se o processo de ligar e desligar o microscópio eletrônico num dado aumento, o que corres-



ESTE É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

ponde a estabilizar o laço de histerese e assim tornar reprodutivo o aumento.

*Centro de Microscopia Eletrônica — Departamento de Física Escola Politécnica — Universidade de São Paulo.*

**233. Estudo da simetria de flagelos e microtúbulos pelo método de rotações fotográficas *.**

MARINA SILVEIRA

Algumas estruturas biológicas examinadas por microscopia eletrônica, apresentam forma geográfica, sendo constituídas por subunidades que se repetem segundo um eixo ou planos de simetria. Em preparações adequadas, pode-se perceber os períodos de repetição dos seus elementos constituintes, mas nem sempre êstes são bem definidos. A aplicação do método de rotações fotográficas nestes casos torna-se particularmente útil para uma determinação precisa.

Nesta comunicação serão apresentados os resultados obtidos com êste método, aplicado ao estudo dos flagelos e microtúbulos encontrados em algumas espécies de Tuberlários.

Os microtúbulos analisados têm simetria radial de ordem 12 ou 13, sendo formados por sub-unidades filamentosas e simétricas. Os flagelos do tipo "9+1" caracterizam-se também pela simetria radial, onde o número de repetições é 9. As suas fibrilas periféricas, tubulares, superpõem-se em períodos de 40 graus; cada par de fibrilas possui projeções simétricas ou *braços* e é ligado ao cilindro central por meio de *raios* bem definidos, em múltiplo de 9. O cilindro central se mostra constituído por três zonas distintas e estruturadas, com simetria de ordem 9.

O processo de rotações fotográficas utilizado será descrito e ilustrado com micrografias eletrônicas.

*Centro de Microscopia Eletrônica — Departamento de Física Escola Politécnica — Universidade de São Paulo.*

* Fundação de Amparo à Pesquisa (C. biol. 65/285).

**234. Microscopia eletrônica do tecido nervoso do pé ambulacrário de equinodermes *.**

HELENA DE SOUZA SANTOS

O tecido nervoso dos p.a. de alguns equinodermes foi estudado ao microscópio eletrônico.

Células sensoriais são encontradas logo abaixo da região nuclear das células epiteliais. Essas células contém um núcleo de grandes dimensões, pequenas mitocondrias, aparelho de Golgi, retículo endoplasmático, vesículas e numerosos corpúsculos de forma esférica ou elipsoidal.

Logo a seguir encontra-se o plexo nervoso constituído por um acúmulo de fibras nervosas muito delgadas dispostas em diferentes direções. A espessura dêsse plexo nervoso varia grandemente de região para região, a porção mais espessa correspondendo ao nervo longitudinal. Em secções transversais as fibras nervosas medem de 0,1 a 1 microm de diâmetro, apresentando-se distintamente demarcadas umas das outras por uma membrana celulas. Contém em seu interior vesículas de diferentes formas e dimensões, mitocondrias, estruturas tubulares, neurofilamentos e grânulos de glicogênio.

Entre as fibras colágenas do tecido conjuntivo freqüentemente são observados elementos das fibras nervosas.

As zonas de inserção dos músculos também contém muitas fibras nervosas, que são interpretadas como representando inervação motora.

As células endoteliais do p.a. são muito delgadas, e pode-se observar estarem entremeadas de elementos de células e fibras nervosas.

O trabalho é ilustrado com micrografias eletrônicas.

*Centro de Microscopia Eletrônica — Departamento de Física Escola Politécnica — Universidade de São Paulo.*

* Auxílio da FAPESP biol. 66/335.

**235. Contribuição ao estudo morfológico — descritivo e histométrico — da aorta torácica do «Gallus Gallus» (Linnaeus, 1758) durante o desenvolvimento etário.**

L. F. MARTINS, LUCILIA FREIRE e NEY MORAES

Foram estudadas aortas torácicas de 72 aves do sexo masculino da espécie "Gallus gallus", linhagem "Vantress", divididas em doze grupos, cada um composto de seis indivíduos com idades respectivamente de 1, 15, 30 dias, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 24 e 36 meses.

Empregando-se técnicas clássicas, o material foi minuciosamente examinado em seus detalhes morfológicos e na mesartéria foi feita histometria da população celular expressa pelos núcleos, fibras colágenas, fibras elásticas e células musculares, empregando-se a Ocular Integradora I da Zeiss Oberkochen.

Após discussão dos resultados e análise estatística pode-se concluir que:

1 — O vaso estudado sofre variações estruturais, no intervalo de idade con-

EXEMPLAR DE CORTESIA
COMERCIALIZAÇÃO PROIBIDA

siderado, tanto na disposição arquitetônica como nas características morfológicas dos seus elementos componentes.

2 — A concentração das fibras elásticas da média aumenta do 1.º ao 30.º dia, diminuindo desta idade até 36 meses.

3 — A concentração das fibras colágenas da média aumenta do 1.º ao 30.º dia, bem como no intervalo compreendido entre essa idade e 36 meses.

4 — O tecido muscular, ao nível da média, aumenta em concentração, do 30.º dia a 36 meses de idade.

5 — A densidade da população celular da média, diminui dos 15 aos 30 dias de idade, permanecendo, a seguir, estável até 36 meses.

6 — Dentre as variações assinaladas para os diferentes elementos estudados histomètricamente, nos grupos etários de 30 dias a 36 meses, apenas foram lineares com idade as das fibras colágenas.

**236. Contribuição ao estudo histoquímico da aorta torácica do «Gallus Gallus» (Linnaeus, 1758) durante o desenvolvimento etário.**

L. F. MARTINS, L. O. MEDEIROS
D. SOTTOVIA FILHO e S. FERRI

Foram estudadas aortas torácicas de 72 aves do sexo masculino da espécie "Gallus gallus", linhagem "Vantress", divididas em doze grupos, cada um composto de seis indivíduos com idades respectivamente de 1, 15, 30 dias, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 24 e 36 meses.

Foi realizada pesquisa de polissacarídeos, de lipidos e de cálcio, sendo que no primeiro caso estudou-se também o seu comportamento e distribuição nas várias camadas do vaso.

Os resultados obtidos permitiram concluir que:

1 — Existe, na parede do vaso, um complexo sialo- mucopolissacarídio, representado por ácido siálico, mucopolissacarídeos neutros, mucopolissacarídeos ácidos carboxilados (ácido hialurônico) e sulfatos (condroitin sulfatos).

2 — Com relação aos mucopolissacarídeos sulfatados pode admitir-se a presença dos tipos A e ou C além do B e ou heparitin sulfato.

3 — A distribuição dos mucopolissacarídeos, principalmente dos ácidos, é variável, diminuindo sua concentração de modo gradativo, das camadas profundas da média para a adventícia.

4 — Aparentemente, há variação quantitativa dos mucopolissacarídeos neutros e ácidos em função da idade.

5 — Lípidos neutros foram detectados na média, apenas em aves com 1 dia de idade.

6 — Colesterol e sais de cálcio não foram evidenciados em nenhuma das aves estudadas.

**237. Algumas observações acêrca da histologia e da histoquímica do sistema neurosecretor caudal de peixes teleósteos.**

OLGA FERNANDES MARTINS * e
PAULO SAWAYA **

A natureza e a função do Sistema Neurosecretor Caudal dos peixes Teleósteos é discutida desde 1927 com base principalmente, nos diferentes aspectos histológicos.

Com auxílio da Microscopia Electrônica e da Histoquímica elucidaram-se mais alguns aspectos principalmente em relação aos grânulos de secreção.

Vários autores mostraram que é constituido por um conjunto de neurônios secretores (Células de Dahlgren-Speidel), muito semelhantes aos que ocorrem no núcleo pré-ótico e um órgão neuro hemal, a urohipófise. Êstes neurônicos secretores existem na região caudal da medula espinhal numa altura que varia conforme o animal considerado.

Visando tentar esclarecer mais alguns pontos da histologia e das histoquímica do Sistema neurosecretor caudal de peixes Silurídeos de água dôce, fizemos uma série de preparações microscópicas.

Empregaram-se peixes dos gêneros: *Paulicéa* (Jaú) *Pseudoplatistoma* (Pintado), *Pimelodus* (Mandi amarelo) e *Rhamdia* (Bagre). Os três primeiros originários da Cachoeira do Marimbondo, Município de Fronteira, Estado de Minas Gerais, e o último proveniente do Rio Paraíba do Sul no Estado de São Paulo.

Para fixação do material usou-se:
Formol Cálcio de Backer
Bouin acético
Líquido de McMannus.

Preparações histológicas de 5 e 7 micra foram coradas com Hematoxilina Férrica, Eosina, Fuscina ácida, Orange G empregando-se também a técnica de Weigert. Para evidenciar a neurosecreção utilizou-se a técnica de Ivic. Nos estudos histoquímicos utilizamos: Sudan Black, PAS (para lipides) e Carmin de Best, PAS (para glicogênio).

ESTE É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

As colorações comuns para neurosecreção (Fucsina Paraldeído de Gabe, Cromohematoxilina, etc.), dão poucos resultados no sistema neurosecretor caudal, visto parecer ser êste material secretor diferentes dos demais. Os resultados serão apresentados durante a comunicação.

* Bolsista do Conselho Nacional de Pesquisas.

**238. DNA nos Núcleos de Neurônios — Resultados Preliminares.**

L. A. FALLIERI, Y. X. SANT'ANA e G. SCHREIBER

As primeiras pesquisas cariométricas dos autores alemães evidenciaram uma grande variação do volume nuclear nas células nervosas do mesmo organismo ou em animais de espécies diferentes. Em geral, esta variação obedece à regra de duplicação ou apresenta estágios intermediários com valor 1,5 vez maior que o básico (diplóide). Quase nada se conhece sôbre a natureza desta grande variação, exceto alguns dados sôbre a poliploidia dos neurônios do gânglio retínico.

A presente pesquisa tenta abordar êste problema, estudando simultâneamente o volume nuclear e o teor de DNA em neurônicos de Moluscos (*Biomphalaria glabrata* — antigo *Australorbis glabratus*) e de Peixes (*Tilapia melanopleura*).

Em *Biomphalaria*, foi determinado (citofotometria com colaboração de Feulgen) o conteúdo em DNA da série espermatogenética: valor haplóide (n) espermatídios; diplóide (2n) — espermatogônios; tetraplóide (4n) — espermatócitos I. Pode-se assim comparar o valor de DNA encontrado pelo mesmo processo, nos gânglios periesofagianos, com o teor básico diplóide. Nos gânglios dêste molusco foram encontradas células nervosas com valores de DNA correspondentes a 2n, 4n, 8n, 16n, e de 128 a 256n. Podemos dizer, com boa aproximação, que os neurônios maiores sofreram, no processo de diferenciação, de 7 a 8 ciclos de duplicação do teor diplóide de DNA. Não podemos ainda precisar se o fenômeno se deve a poliploidia ou politenia.

Em *Tilapia*, foram estudadas pequenas células em tôrno da cavidade ependimal, algumas células de tamanho médio de um centro nervoso próximo do diencéfalo, e um grupo com poucas células muito grandes à altura do diencéfalo, considerado como pertencendo provàvelmente ao centro neurossecretor magnocelular. Os valores de DNA variam de 2n nos neurônios pequenos, a 4n nos médios, e de 32 a 64n nos neurônios magnocelulares, cujo núcleo se encontra deformado pela extrusão de material no citoplasma, assemelhando-se às figuras clássicas encontradas nos trabalhos de neurossecreção. Também nos neurônios de peixe não sabemos se o alto valor múltiplo de DNA corresponde a genomas poliplóides ou politênicos.

Pesquisas em andamento parecem indicar que, em geral nos vertebrados, podem ocorrer casos de neurônios com volume nuclear de valor múltiplo, porém DNA diplóide (interfase heterossintética de Bloch), em outros territórios do sistema nervoso.

O problema do significado citológico e funcional da situação múltipla do genoma nas células nervosas permanece aberto. A presente pesquisa apresenta dois exemplos típicos da existência de diferentes graus de ploidia no tecido nervoso, da mesma forma como já se demonstrou anteriormente fenômenos semelhantes em tecidos secretores e musculares.

*Instituto de Biologia Geral — Faculdade de Filosofia da UFMG B. Hte.*

* Pesquisas executadas com o auxílio da Rockefeller Foundation e do Conselho de Pesquisas da UFMG.

**239. Monoamine-containing cells in the central and periphereal nervous system of** Strophocheilus oblongus.

CELSO P. JAEGER e EUTERPE C. JAEGER

It is already stablished that monoamines such as adrenaline, nor-adrenaline, dopamine and 5-hydroxytryptamine are present in the nervous systems of a variety of molluscs where they may play the role of chemical transmitters. The recent developped and highly sensitive fluorescente method specific for the histochemical localization of biogenic amines was used in the search of monoaminergic neurons in the snail *Strophocheilus oblongus*. The morphology of the CNS and its ganglia was studied with the aid of staining neurosecretory methods. Ganglia were found to contain variable numbers of giant cells and neurosecretory neurons located in specific regions. Observation of freeze-dried tissue exposed to formaldehyde vapors under the ultra-violet microscope showed that in the ganglia comprising the nervous ring there are specific regions which contain fluorescent induced cells either bright yellow or green and dull green in color. The neuropile shows a brilliant green fluorescence and the connective tracts green and yellow fibers. The observation of a large number of green fibers arriving to the ganglia cells probably indicates that they originate from periphereal cell bodies. A number of green fluorescent epidermal cells have been located on sensory structures thus supporting that relationship.

*Harvard University. Universidade Federal do R. G. S.*

ESTE NÃO É UM DOCUMENTO OFICIAL COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

**240. Reação PAS em capilares do sistema nervoso central do rato em desenvolvimento.**

G. COTTA PEREIRA e E. ENGELHARDT

O método do PAS foi aplicado isoladamente e após a reação de bloqueio pela acetilação e a reação de deacetilação, no sistema nervoso central, fixado em formol-cálcio, de ratos albinos de recém-nascidos a adultos.

As reações foram utilizadas a fim de evidenciar polissacarídeos contendo grupamentos hidroxi-hidroxi, na membrana basal de capilares, tendo sido observados capilares no córtex cerebral, córtex cerebelar, formação reticular pontina e na medula.

Constatou-se um aumento progressivo da positividade da reação PAS, que se estabilizou na primeira semana ao nível da medula e da formação reticular e na segunda semana nos níveis mais cefálicos.

*Lab. Histologia e Embriologia, Fac. de Medicina da U. F. R. J.*

* Conselho Nacional de Pesquisas, Conselho de Pesquisas.

**241. Mucopolissacarídeos ácidos no sistema nervoso central do rato em desenvolvimento *.**

E. ENGELHARDT e G. COTTA PEREIRA

Os métodos de Hale e do Astrablau para mucopolissacarídeos ácidos foram aplicados no sistema nervoso central, fixado em formol-cálcio, de ratos albinos de recém-nascidos a adultos.

Foram observados neurônios e a neuropila do córtex cerebral, córtex cerebelar, formação reticular pontina, núcleo do nervo facial e côrno anterior da medula.

Constatou-se reação de grande intensidade no citoplasma dos neurônios e na neuropila no sistema nervoso do recém-nascido, em todos os níveis observados, com progressiva diminuição de intensidade nos animais idosos. A intensidade da reação se estabilizou com 2-3 semanas ao nível da medula e com 3-4 semanas nos níveis mais cefálicos.

A reação de bloqueio pela metilação ácida e a ação da hialuronidase testicular, quando precederam o método de Hale, anularam sua positividade, sugerindo que esta seja devida à presença de ácido hialurônico e provàvelmente também de condroitinosulfatos A e C.

*Lab. Histologia e Embriologia, Fac. de Medicina da U.F.R.J.*

* Conselho Nacional de Pesquisas, Conselho de Pesquisas da U.F.R.J. e CAPES.

**242. Observações preliminares do estudo histoquímico do desenvolvimento da Cartilagem de Meckel em embriões de ratos.**

ANTONIO CARLOS FERRAZ CORRÊA

O papel desempenhado pela cartilagem de Meckel — esqueleto do arco mandibular — na formação da mandíbula é bastante discutido. Bhaskar (1953), Friant (1960) e Baume (1962) estudaram o desenvolvimento da cartilagem de Meckel em embriões humanos e de ratos, concluindo que a ossificação da mandíbula se dá a partir de dois (2) centros de ossificação: um do tipo membranoso em tôrno da cartilagem de Meckel e outro encondral, às custas de uma cartilagem secundária que se forma de cada lado da mandíbula do embrião, externamente à metade posterior dos ramos da cartilagem de Meckel.

Nossas observações preliminares foram feitas em cabeças de embriões de ratos a 14, 15, 16, 18, 20 de vida intra-uterina, fixados em Zenker, Gendre, Formol a 10%, incluídos em parafina (rotineiramente). Foram feitos cortes seriados com 5 $\mu$ de espessura. Além de coloração pela H. E., os tecidos foram tratados pelos seguintes métodos histoquímicos para polissacarídeos: PAS, AB, AB+PAS, AT em pH 2,2 e 3,4 e bloqueios pela metilação, metilação + saponificação e extração pela amilase salivar. Essas observações preliminares referem-se únicamente ao material fixado em Zenker.

A Cartilagem de Meckel começa a se diferenciar em embriões de 14 dias na região mental, onde aos 15 dias já está completamente formada. Esta, se diferencia e se estende para traz, até alcançar a região temporal, ficando completamente formada aos 18 dias. A cartilagem secundária só é percebida nos cortes de embriões com 18 dias de vida intra-uterina.

A ossificação inicia-se a partir do 16.º dia de vida intra-uterina, nas regiões anteriores: mento e corpo, pelo processo membranoso, que aos poucos vai envolvendo a Cartilagem de Meckel. A ossificação na porção posterior do corpo e provàvelmente de todo o ramo ascendente é feita através da cartilagem secundária que já aos 18 dias apresenta os processos de ossificação encondral. Contudo, a porção posterior da cartilagem de Meckel — internamente ao lado da cartilagem secundária — é também envolvida por processo de ossificação membranosa, continuação do osso da região anterior. Aos 20 dias êles se encontram ainda em pleno desenvolvimento, destinguindo-se perfeitamente o osso de ori-



ESTE ARTIGO É UM DOCUMENTO DE CIÊNCIA COMPROBATÓRIO DE PROPRIEDADE

gem membronosa e o encondral. A cartilagem de Meckel aparece intacta, mas já apresentando na região do mento sinais de hipertrofia nos condrocitos.

Quanto às reações histoquímicas devem-se destacar os seguintes fatos: 1 — a presença de maior quantidade de glicogênio nas células da cartilagem de Meckel — e nas células das cartilagens nasais — em relação às células da cartilagem secundária, que está sofrendo processo de ossificação. 2 — Maior reatividade da substância interterritorial ao PAS, AB e reação de Muller da cartilagem de Meckel — e também das cartilagens nasais — em relação à cartilagem secundária. 3 — Diminuição do glicogênio nos condrocitos com o aumento da idade do embrião. 4 — Aumento da reatividade da reação de Muller na substância interterritorial das cartilagens de Meckel, secundária e nasais, nos embriões mais velhos.

Em resumo, estas observações preliminares permitiram constatar que a mandíbula em sua região posterior, sofre um processo misto de ossificação e que há diferenças nítidas em relação aos métodos histoquímicos para polissacarídeos entre a cartilagem de Meckel — que não participa na formação da mandíbula — e a cartilagem secundária — que é substituída por tecido ósseo. Um estudo histoquímico mais acurado, talvez permita esclarecer um possível papel indutor dela, na ossificação da mandíbula.

*Cadeira de Morfologia Faculdade de Farmácia e Odontologia de Piracicaba.*

**243. Aspectos da Odontogenese do** Spheroides testudineus **(L. 1735).**

ROBERTO D. ANDREUCCI

De acôrdo com nossas observações, os dentes do *S. testudineus* (baiacu) não são representados pelas porções expostas das maxilas, que parecem largos incisivos, dois superiores e dois inferiores, conforme indica a denominação dada à sua família (Tetrodontidae). Êles são formações lamelares localizadas nos ossos dentários e pré-maxilares, onde estão firmemente contidos em lojas, perfeitamente agrupados em cêrca de 76 pilhas, de 5 a 12 elementos no sentido súpero-inferior. São lamelas alongadas que apresentam duas faces, uma côncava, outra convexa, bordas rombas e duas extremidades, sendo uma mais espêssa que a outra. Cada lamela pode ser embriològicamente considerada como um dente; assim, denominamos estas lamelas de denticulos, considerando o diminuto tamanho das mesmas. Observando as pilhas de denticulos notamos que as mesmas se desgastam pela extremidade que assoma na cavidade bucal e se renovam, pela base, isto é, o extremo situado na intimidade dêsses ossos. Os denticulos tornam-se mais calcificados à medida que se afastam da base das pilhas. Nesta base, no interior de cavidade preenchida por tecido conjuntivo frouxo, de aspecto jovem, notamos que:

1) Para cada pilha de denticulos podem ser encontrados um grupo de células epiteliais, um germe e um ou dois denticulos em fase de dentinogênese. 2) Os denticulos crescem no sentido da extremidade dilatada para a afilada, tendo por conseguinte as partes mais jovens da extremidade dilatada para a afilada e as mais diferenciadas, no extremo oposto. 3) A etapa da diferenciação encontrada no extremo dilatado de um denticulo tem sempre sequência na extremidade afilada daquêle que a êle se segue, e assim sucessivamente. 4) Em relação a essa sequência a calcificação aumenta em sentido contrário ao alongamento odontogenético, isto é, da extremidade afilada para a dilatada. 5) Os denticulos não mostram qualquer cavidade em seu interior. São constituídos exclusivamente de dentina, que pode ser comparada a pseudodentina da classificação de Thomasset.

*Grupo de Morfologia, Faculdade de Farmácia e Odontologia de São José dos Campos, São José dos Campos, SP.*

**244. Estudo histoquímico da secreção ameloblástica** *.

W. S. SASSO, L. LONGHI e N. VILLA

Com métodos histoquímicos para polissacarídeos e proteínas foi possível demonstrar que: 1) tanto os grânulos localizados no citoplasma dos ameloblastos quanto a matriz do pré-esmalte são estruturas ricas em glico-proteínas, cujo grupo prostético é o ácido condroitinsulfúrico (possìvelmente do tipo B), contendo, entre outros, os seguintes amino-ácidos: tirosina, arginina, triptófano e cisteína; 2) pelo fato dos referidos grânulos, secretados pelos ameloblastos, terem apresentado reatividade semelhante àquela encontrada na matriz orgânica do pré-esmalte, tudo leva a crer que devam ser considerados os precursores da matriz adamantina.

*Cadeira de Histologia. Fac. Odont. Universidade de São Paulo.*

* Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.



ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE INTELECTUAL PROTEGIDO POR DIREITOS DE AUTOR

**245. Estudo histoquímico da cutícula dental humana *.**

W. S. SASSO e N. F. ROMANI

Após fixação do material em líquido de Bouin e descalcificação cuidadosa em EDTA, os autores realizaram um estudo sôbre a natureza da cutícula dental humana. Para a metodologia foram selecionadas determinadas reações histoquímicas para polissacarídeos, lipídeos e amino-ácidos, complementadas por observações realizadas com os microscópios de luz polarizada e de fluorescência.

Tendo por base a presença dos amino-ácidos cistina e arginina, birrefringência positiva e uma auto-fluorescência verde brilhante, fica confirmada, na cutícula, a presença de uma proteína fibrosa do tipo queratina.

As observações também levaram os autores a admitir que um mucopolissacarídeo, de provável natureza ácida, atue como um dos responsáveis pela aderência do epitélio à superfície do esmalte e do cimento dental.

Finalmente, com a detecção de uma glicoproteína e de um componente lipídico, também associado à proteína, os autores concluem que na cutícula dental está presente um complexo glicoproteolipídico, com provável função de barreira.

*Cadeira de Histologia. Fac. Odont. USP.*

* Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

**246. Algumas observações histológicas sôbre o órgão ultimo-branquial de peixes teleósteos.**

PAULO SAWAYA e
MARILÚ DI LASCIO TERAOKA *

Pouco se sabe a respeito de um órgão par localizado próximo ao 5.º arco branquial em Peixes Teleósteos. Alguns autores descreveram-no como último par branquial, que age sôbre o metabolismo do cálcio, assemelhando-se assim à glândula paratireóide nos mamíferos.

Pode estar relacionado com o equilíbrio cloridrico, é também chamado de órgão pseudobranquial.

Para o esclarecimento do papel que êste órgão exerce no organismo estabelecemos um programa de estudos, que se inicia pelo estudo histológico do mesmo. Utilizamos peixes Silurídeos de água doce, gen. *Rhamdia* (bagre) provenientes do rio Paraíba do sul, Estado de São Paulo.

O material foi fixado em Halmi, Bouin acético ou Susa. As preparações histológicas de 5 a 7 micras foram coradas pela Hematoxilina-Eosina ou pelo Mallory.

Os pormenores da estrutura histológica serão apresentados durante a comunicação.

* Bolsista da CAPES.

**247. Histoquímica da cortical da adrenal. I. Ação da idade sôbre a atividade catalásica da adrenal do rato.**

W. A. HADLER, R. BAROUDI, L. M. ZITI, A. S. PATELLI e O. DE LUCCA

A atividade catalásica da adrenal do rato adulto foi assinalada em trabalho anterior (Hadler e col. 1966); nesse trabalho, além disso, mostrou-se a influência do sexo e de algumas glândulas endócrinas sôbre o nível da atividade catalásica.

No presente trabalho estudou-se, quantitativamente, a atividade catalásica da adrenal do rato, durante o desenvolvimento post-natal.

Grupos de 5 ratos machos e 5 fêmeas foram sacrificados quando os animais apresentavam as seguintes idades: 15, 30, 40, 50, 70, 95, 120 e 150 dias. As supra-renais foram fixadas em solução de formalina a 15%, contendo 3g% de cloreto de Ca, durante 24 horas e cortadas por congelação, com 12$\mu$ de espessura; 12 cortes foram lavados durante 30 minutos, em água destilada, e incubados com solução M de $H_2O_2$ (pH 7,2); o $O_2$ desprendido, durante 60 minutos, foi dosado manomètricamente, o que permitiu conhecer o pêso médio dos cortes. O oxigênio desprendido foi correlacionado com o pêso do tecido fixado.

Nos ratos com 15 dias de idade, a determinação da atividade catalásica foi efetuada em fragmentos da adrenal; nos animais com 30 e 40 dias de idade, a medida foi feita tanto em cortes histológicos quanto em fragmentos da glândula.

Os resultados mostraram que o nível de atividade catalásica é muito baixo no 15.º dia de vida; aumenta progressivamente com a idade, atingindo os valores máximos na idade adulta. Ao mesmo tempo que aumenta o nível da atividade catalásica sobrevém diferença sexual, sendo a atividade menor no sexo feminino; a diferença sexual sòmente se torna significativa após o 95.º dia de vida.

A correlação entre o nível da atividade catalásica, nos dois sexos, e o pêso da adrenal por 100 g de pêso corporal, mostra que a glândula atinge valores ponderais semelhantes ao dos indivíduos adultos, com dimorfismo sexual, quando ainda a atividade catalásica se apresenta reduzida e não revela diferença sexual (50-70 dias de vida). Estes resultados mostram que a influência do sexo sôbre o



ESTE É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

pêso da glândula é mais precoce que sôbre a atividade catalásica.

Tentou-se correlacionar o grau de atividade catalásica com a distribuição dos lípides e do colesterol, na cortical da adrenal, no decorrer do desenvolvimento post-natal.

*Departamento de Histologia e Embriologia do Instituto de Biologia da Universidade de Campinas.*

**248. Papel do baço na regulação humoral da eritropoiese.**

W. A. HADLER e R. RIBEIRO DOS SANTOS

O baço desempenha papel relevante na eritropoiése. São bem conhecidas e demonstradas as ações que desempenha no metabolismo do ferro, na maturação dos eritrócitos, na seleção e destruição de eritrócitos envelhecidos e anômalos e na eritropoiése durante a vida fetal.

A função do baço na regulação humoral da eritropoiése é ainda bastante discutida e controvertida, carecendo de maiores evidências as hipótese seguintes: a) O baço teria influência na síntese da hemoglobina; b) O baço determinaria a idade em que os eritrócitos jovens são liberados da medula ossea; c) O baço controlaria o número de unidades eritrocíticas da medula ossea e, consequentemente, o número de eritrócitos no sangue circulante.

Éste trabalho foi desenvolvido com a finalidade de estudar a regulação da eritropoiése pelo baço, principalmente no que se refere à última hipótese.

Três lotes de 10 ratos, de ambos os sexos, e com aproximadamente o mesmo pêso, foram colocados em dieta rica em sais minerais, vitaminas e proteínas; a elevada concentração de $FeSO_4$ e $CoSO_4$ deve ser ressaltada, devido à ação estimulante que exercem sôbre a eritropoiése.

Decorridos 30 dias procedeu-se à verificação do estado da série eritrocítica, em todos animais contagem de eritrócitos, dosagem de hemoglobina e hematócrito). Esta verificação teve por finalidade o estabelecimento dos valores normais para os 3 lotes. Em seguida, no lote 1, o baço foi colocado em posição ectópica (subcutânea); após incisão longitudinal de 2 a 3 cm, efetuada na pele do flanco esquerdo e preparação de loja subcutânea ao redor da incisão, foram dissociadas as fibras musculares, aberta a cavidade peritoneal e transferido o baço para a loja subcutânea; foram suturados os diferentes planos.

No lote 2 o baço foi «marsupializado»; a técnica consistiu de um primeiro tempo, no qual o baço foi colocado em posição ectópica, conforme foi descrito para o lote 1; no segundo tempo, efetuado cinco dias após o primeiro, após incisão longitudinal da pele na linha alba, foi aberta a cavidade peritoneal e ligados os vasos sanguíneos esplênicos normais.

O lote 3 foi o lote contrôle; neste, a cavidade peritoneal foi apenas aberta e fechada.

Os animais de todos os lotes foram anestesiados com pentobarbital.

Decorridos 20 dias de pós-operatório foi feito contrôle da série eritrocítica de todos animais; 40 dias após a operação os animais foram sacrificados, procedendo-se nôvo estudo da série eritrocítica (contagem de eritrócitos, dosagem de hemoglobina e determinação do hematócrito).

Os resultados revelaram o seguinte: 1) Os animais dos lotes 1 (baço em posição ectópica) e 3 (contrôle) não apresentaram desvio significativo em relação aos valores obtidos antes da operação. 2) Os animais do lote 2 (baço marsupializado) apresentaram, tanto 20 dias após a operação, quanto na época em que foram sacrificados, aumento significativo do número de eritrócitos, em relação aos outros dois lotes e aos valores apresentados antes da operação. A taxa de hemoglobina e o hematócrito apresentaram, entretanto, pequenas variações.

O significante aumento do número de eritrócitos circulantes em ratos com baço marsupializado, condição funcional em que o baço é retirado da circulação porta, fazendo com que os produtos lançados por êste órgão, na circulação, não passem de imediato pelo fígado, vem sugerir a hipótese de haver, no baço, um fator humoral estimulante da eritropoiése, que seria regulado pelo fígado.

*Departamento de Histologia e Embriologia do Instituto de Biologia da Universidade de Campinas.*

**249. Histoquímica da cortical da adrenal. II. Distribuição da atividade catalásica nas diversas zonas da cortical da adrenal.**

W. A. HADLER, L. M. ZITI, A. S. PATELLI e O. DE LUCCA

Em trabalho anterior (Hadler e col. 1966) foi demonstrado que a adrenal de diversas espécies de mamíferos apresenta atividade catalásica, passível de ser determinada quantitativamente, em cortes histológicos. No entanto, a técnica empregada não permitiu correlacionar a atividade catalásica com as diversas zonas da cortical.

Com a finalidade de localizar, topoquìmicamente, a atividade catalásica em cortes da adrenal, várias técnicas histoquímicas foram ensaiadas; os resultados, todavia, foram insatisfatórios, uma vez que as técnicas empregadas não apresentaram especificidade, conforme revelaram os testes feitos tanto em cortes de tecidos prèviamente inativados, quanto em papel de filtro («spot-test») contendo substâncias diversas.

Para contornar esta dificuldade, usou-se outro método para localizar, topoquìmicamente, a atividade catalásica na adrenal.

Adrenal de cobaios e ratos foram fixadas inteiras, em solução de formalina a 15%, contendo 3g% de $CaCl_2$. Após 24 horas de fixação, em temperatura ambiente, a adrenal foi lavada com $H_20$ destilada, durante 30 minutos e aparada convenientemente, retirando-se os polos e as porções laterais; a porção central resultante foi cortada em série, após congelação, com 12$\mu$ de espessura, a partir de uma das faces revestidas pela cápsula, em direção à outra. Os cortes foram paralelos à superfície da glândula. Cada conjunto de 15 cortes foi colocado em um tubo contendo 0,5 ml de $H_20$ destilada; os tubos foram numerados, correspondendo cada um dêles a uma faixa com 180$\mu$ de espessura.

A atividade catalásica, em cada tubo, foi dosada através do volume de $0_2$ desprendido durante 60 minutos, em temperatura ambiente, após terem sido juntados 3 ml de solução 1 M de $H_20_2$ (pH do meio 7,2). O volume de $0_2$ foi correlacionado com o pêso do tecido cortical contido em cada tubo; com essa finalidade, a área dos cortes foi determinada por planimetria e a área média obtida foi multiplicada pela espessura e pela densidade dos cortes.

Os resultados foram projetados em gráfico e correlacionados com a situação topográfica no interior da glândula. Revelam o seguinte: 1) Na adrenal do cobaio o nível de atividade catalásica aumenta, progressivamente, desde a zona glomerular até as porções mais profundas da zona reticular; há diferença sexual quanto ao nível de atividade catalásica, sendo mais elevado no sexo masculino. 2) Na adrenal do rato a curva do nível de atividade catalásica é semelhante à do cobaio; no sexo masculino o nível da atividade catalásica é mais elevado que no feminino. 3) a medular da adrenal é destituida de atividade catalásica.

*Departamento de Histologia e Embriologia do Instituto de Biologia da Universidade de Campinas.*

**250. Significado histoquímico da argentofilia decorrente das «técnicas rápidas» de impregnação pela prata *.**

W. A. HADLER, O. DE LUCCA, L. M. ZITI e A. S. PATELLI

As «técnicas rápidas» de impregnação argêntica, apropriadas para a impregnação das células reticulares (Rio Hortega, 1943), se caracterizam pela brevidade de tratamento dos tecidos pela solução de argentodiamina. O tempo de tratamento é considerado insuficiente para determinar ligação entre a prata e os grupos eletro-negativos das proteínas (especialmente o grupo imidazol), sugerindo que o mecanismo da impregnação argêntica, para estas técnicas, seja diferente do que se admite para as técnicas mais lentas.

Em trabalho anterior (Hadler e col. 1964), foi mostrado haver paralelismo entre o ion Fe+++, demonstrável histoquìmicamente, e a intensidade da argentofilia das células reticulares do baço; foi demonstrado, além disso, que tanto substâncias proteicas (gelatina, insulina, B-globulina, ovalbumina), quanto lipídicas (fosfolipides), quando prèviamente ligadas ao ion Fe+++ tornavam-se argentófilas, revelando correlação entre o ion Fe+++ e a argentofilia.

No presente trabalho procurou-se estudar a citada correlação através de técnicas mais eficazes (histofotometria); além disso, procurou-se correlacionar a presença de outros cátions com a argentofilia e tentar interpretar o significado da argentofilia decorrente da impregnação efetuada pelas «técnicas rápidas».

Os resultados fornecidos pela histofotometria, em cortes de baço, fígado e adrenal, de ratos e cobaios, revelam estreita correlação entre a intensidade da reação do azul da Prússia e a argentofilia. Esta correlação é bem evidenciada quando se efetua remoção parcial do material azul da Prússia positivo, através do tratamento dos cortes por solução de EDTA, ou de tioglicolato de sódio; nestas condições, a redução da argentofilia é proporcional à diminuição da intensidade da reação do azul da Prússia.

Além disso, outros fatos foram verificados em cortes histológicos: a impregnação argêntica, efetuada prèviamente, impede a reação do azul da Prússia; no entanto, a remoção da Ag reduzida, através do tratamento com solução de iodo-iodeto, faz reaparecer a positividade da reação do azul da Prússia. Por



EXEMPLAR DE CONSULTA
ESTE EXEMPLAR É PROPRIEDADE DA SBPC

outro lado, após a reação do azul da Prússia, há forte redução da argentofilia.

Êstes resultados revelam: a) a reação do azul da Prússia inibe a argentofilia, provàvelmente por "bloquear" o íon Fe+++; b) a impregnação argêntica inibe a reação do azul da Prússia, o que sugere ser o íon Fe+++ bloqueado pela deposição de Ag; c) a remoção da Ag depositada reverte a reação do azul da Prússia, confirmando a hipótese anterior. Êstes resultados sugerem que na impregnação argêntica há interação entre a Ag e o íon Fe+++; sugerem, além disso, que o Fe para conferir argentofilia deve se apresentar sob forma ionizável.

A técnica do «spot-test», efetuada em papel de filtro, segundo Hadler e col. (1964), confirma a correlação entre a presença do íon Fe+++ e a argentofilia e revela, além disso, que outros cátions (Cu++, Ba++, Fe++, Ca++, Co++ e Sn++) também se comportam como o íon Fe+++, induzindo argentofilia, mas em menor grau.

Por outro lado, a técnica do «spot-test» permite mostrar que compostos simples de Fe e de outros metais (cloretos, sulfatos, fosfatos, hipróxido e oleato) também são argentófilos. Êstes resultados indicam que a argentofilia depende, principalmente, da presença dos cátions, tendo o radical eletro-negativo importância secundária. Além disso, os cátions devem se apresentar sob forma ionizável, uma vez que os complexos de alizarina são muito pouco argentófilos. Por êsse motivo o Fe hêmico (hemoglobina) não é argentófilo.

Com base nos resultados citados, as «técnicas rápidas» de impregnação argêntica dependem, principalmente, da presença do íon Fe+++, ou de outros cátions, sob forma ionizável. Assim sendo, foi aventada a hipótese de que estas técnicas consistem na ligação do íon Ag+ a outros íons metálicos (especialmente o Fe+++), presentes nos tecidos, ligação esta que se efetuaria através de «ponte multidentada». Esta hipótese foi confirmada através do emprêgo de «ligantes multidentados» seguida do tratamento com sal simples de Ag.

*Departamento de Histologia e Embriologia do Instituto de Biologia da Universidade de Campinas.*

* Trabalho realizado com o auxílio do Instituto Farmacêutico «PROCIENX» e do Conselho Nacional de Pesquisa.

**251. Histoquímica da cortical da adrenal. III. Identificação de duas catalases na cortical da adrenal.**

W. A. HADLER, L. M. ZITI, A. S. PATELLI e O. DE LUCCA

Adrenais de cobaios e ratos, fixadas em solução de formalina a 15%, contendo 3g% de cloreto de cálcio, quando cortadas nas proximidades da zona equatorial, constituem material adequado para estabelecer o nível médio da atividade catalásica da glândula. Com essa finalidade, grupos de 10 ou 20 cortes, obtidos por congelação, com 12$\mu$ de espessura, foram lavados em água destilada, durante 30 minutos e incubados, à temperatura ambiente, com solução M de $H_2O_2$ (pH 7,2). O oxigênio desenvolvido, após 1 hora de incubação, foi medido gazomètricamente. A área média dos cortes foi determinada por planimetria, o que permitiu calcular o pêso médio dos cortes e estabelecer a relação entre o volume de $O_2$ desprendido e o pêso do tecido fixado.

A determinação da atividade catalásica da adrenal assim efetuada, em glândulas fixadas durante 24 horas, ou em cortes mantidos no fixador durante 2, 4, 8, 16, 32 e 64 dias, à temperatura de 4°C, permitiu estabelecer a curva de inativação da atividade catalásica (ação do fixador em função do tempo). A curva de inativação média foi obtida em grupos de 10 ou 20 animais, separadamente para cada sexo. Esta curva apresenta duas porções distintas; a primeira, que compreende os primeiros 8 dos de conservação no fixador, corresponde a uma função exponencial; a outra porção, que abrange o período compreendido entre o 8.º e o 64.º dia, é retilínea. Êstes resultados revelam que, nos primeiros 8 dias, a atividade catalásica da adrenal resulta da soma dos efeitos de enzimas dotadas de resistência diferente à ação desnaturante da formalina. Após o 8.º dia, a atividade catalásica parece depender apenas de uma enzima, uma vez que é linear a relação entre o tempo de conservação e o nível de atividade catalásica. Foi possível estabelecer que a forma da curva, nos primeiros 8 dias, decorre da combinação de 2 efeitos. Êstes resultados se aplicam tanto à adrenal de ratos quanto de cobaios.

Com base nestes resultados aventou-se a hipótese de que, na cortical da adrenal, existiriam 2 catalases, uma menos resistente à ação desnaturante da formalina, sendo totalmente inativada em 8 dias; outra mais resistente, mantendo ainda certa atividade após 64 dias de conservação no fixador. Foi possível definir essas duas catalases com base no



FOTOCÓPIA COMPROVANTE DE PRESENÇA

valor dos respectivos coeficientes de regressão do nível de atividade sôbre o tempo: foram denominadas, respectivamente, catalase 1 e catalase 2.

A presença de duas catalases, diferentes, na cortical da adrenal, pôde ser melhor evidenciada através da comparação do perfil da atividade catalásica da adrenal, efetuado no 1.º dia de fixação, com o executado no 8.º dia; esta técnica, além disso, permite a obtenção de dados quantitativos.

Adrenais de grupos de ratos e cobaios, de ambos os sexos, foram fixadas, durante 24 horas, em formol-cálcio e cortadas em série, usando-se a mesma técnica do trabalho anterior. A atividade catalásica foi medida tanto em cortes de adrena lfixada 24 horas, quanto em cortes conservados durante 8, 16 e 64 dias no fixador.

A comparação do perfil da atividade catalásica, em cortes com diferentes tempos de fixação, revela que a ação desnaturante da formalina não é proporcionalmente a mesma nas diversas zonas da cortical; a atividade catalásica das zonas glomerular e fasciculada superficial torna-se nula nos cortes conservados no fixador durante 8 dias; ao contrário, a atividade catalásica da zona reticular, se bem que se atenue progressivamente, ainda está presente no 64.º dia de conservação. Com base na ação desnaturante da formalina, a atividade catalásica situada nas zonas glomerular e fascicular superficial foi identificada à catalase 1; a situada na zona reticular foi considerada como devida à catalase 2.

Dados quantitativos sôbre as catalases 1 e 2 foram obtidos da seguinte maneira: conhecido o coeficiente de regressão da inativação da catalase 2 e sabendo-se que o nível de catalase 1 é nulo no 8.º dia de conservação, os resultados do 8.º dia foram tomados como básicos, para efeito de cálculo. Os valores do 8.º dia, acrescidos da proporção correspondente à inativação da catalase 2 em 8 dias, forneceram os valores da catalase 2 no 1.º dia de fixação. Estes dados, deduzidos da curva obtida no 1.º dia de fixação, forneceram os valores correspondentes à catalase 1.

O emprêgo deste método permitiu verificar: a) as proporções de catalase 1 e 2 diferem nas duas espécies animais estudadas; b) dentro de uma mesma espécie animal a proporção entre a catalase 1 e 2 apresenta variação sexual; a cataláse 1 atinge maior nível do sexo masculino.

*Departamento de Histologia e Embriologia do Instituto de Biologia da Universidade de Campinas.*

**252. Ação de diversos fatôres sôbre a atividade catalásica do fígado; estudo histoquímico.**

W. A. HADLER, A. S. PATELLI, L. M. ZITI e O. DE LUCCA

A catalase do fígado é bem conhecida bioquimicamente. No entanto, pouco se conhece a propósito de sua importância funcional e dos mecanismos fisiológicos que controlam sua atividade.

Através de técnica simples é possível estimar, quantitativamente, a atividade catalásica de cortes histológicos de fígado, fixado em solução de formalina a 15% contendo 3g% de cloreto de Ca, durante 24 horas. Cortes obtidos por congelação, com 14 $\mu$ de espessura, foram incubados com solução M de $H_2O_2$ (pH 7,2), em temperatura ambiente; o volume de $O_2$ desprendido, após 1 hora de incubação, foi medido gazomètricamente. Foi determinada, planimètricamente, a área média dos cortes e, em seguida, o pêso médio; o volume de $O_2$ foi correlacionado com o pêso médio.

Através dessa técnica foi possível estabelecer os níveis normais da atividade catalásica do fígado do cobaio e do rato. Os resultados mostraram que a atividade catalásica varia com a espécie animal, sendo mais elevada no cobaio que no rato; mostraram, também, que não há influência do sexo sôbre o nível da atividade catalásica hepática.

A desnaturação da atividade catalásica, quando os cortes de fígado são mantidos no fixador, durante período variável, à temperatura de 4ºC, é linear, sendo o gráu de desnaturação proporcional ao tempo. Êste resultado, sugere que a atividade catalásica do fígado é devida a uma única enzina, ou a enzimas dotadas da mesma resistência à ação desnaturante da formalina.

A técnica empregada no presente trabalho permite surpreender variações quantitativas da atividade catalásica. Com essa finalidade, lotes contendo 5 machos e 5 fêmeas de ratos e de cobaios, submetidos a várias condições experimentais, foram comparados entre si ou com contrôles apropriados, no que diz respeito à atividade catalásica do fígado.

Foram empregadas as seguintes condições experimentais:

1) hipofisectomia; 2) pinealectomia; 3) castração; 4) injeção de ACTH; 5) de gonadotrofinas coreônicas; 6) de pitressina; 7) de estrógenos; 8) lesão da célula hepática, conseqüente à obstrução das vias biliares.

EXEMPLAR DE ESTUDO
NÃO PODE SER VENDIDO
COMERCIALIZADO
PROIBIDA A REPRODUÇÃO

Dentre as condições experimentais empregadas, a injeção de ACTH e a obstrução das vias biliares provocam variações significativas do nível de catalase hepática.

Êstes resultados revelam que a síntese de catalase pela célula hepática não sofre contrôle hipofisário, nem epifisário e não é influenciada pelas gônadas; revela, além disso, que o nível normal da atividade catalásica está correlacionado com a integridade da célula hepática.

O nível da atividade catalásica do fígado varia com a idade do animal. Determinações efetuadas em fígado de ratos com 15, 30, 40, 50, 70, 95 e 160 dias de idade, mostram que o nível de atividade catalásica é muito baixo nos animais com 15 dias de idade, subindo depois, rápida e progressivamente, de forma que a partir do 40.º dia de vida o nível é comparável ao dos animais adultos.

*Departamento de Histologia e Embriologia do Instituto de Biologia da Universidade de Campinas.*

**253. Inclusões intranucleares e citoplasmáticas associadas à infecção de plantas com estirpes do vírus Y da batata*.**

E. W. KITAJIMA e I. J. B. CAMARGO

Investigações sôbre a natureza e os detalhes, de formações lamelares citoplasmáticas e inclusões cristalinas intranucleares, associadas à infecção de determinadas plantas com as estirpes $Y^{p}$ e $Y^{nt}$ do vírus Y da batata (VYB)** foram feitas pela microscopia convencional e electrônica.

Em plantas de fumo, pimenta, pimentão e *Nicandra physaloides* infetadas pela estirpe $Y^{nt}$ e em plantas de fumo, infetadas pela estirpe $Y^{p}$, em fases tardias da infecção, foram observadas inclusões cristalinas intranucleares, refringentes, usualmente lòsangulares, com cêrca de 1-3$\mu$ de extensão na diagonal. Seu número por célula era comumente 1 a 2, e elas não fluoresciam quando coradas com acridine-orange e examinadas ao microscópio de fluorescência***. Ao microscópio eletrônico, êstes cristais mostraram ser realmente intranucleares e apresentavam-se com uma densidade média, sem contudo demonstrar detalhes de sua textura. As análises de diversas secções levam a crer que sua formação esteja associada ao nucléolo.

Em *Nicotiana glutinosa* e tomateiro, além das plantas acima referidas, infetadas tanto pela estirpe $Y^{p}$ como $Y^{nt}$ do VYB, foram observadas inclusões citoplasmáticas, aparentemente esferoidais e formadas de lamelas concêntricas, tendo elas dimensões bastante avantajadas (5-15 $\mu$ de diâmetro). Também foram notadas zonas diferenciadas no citoplasma, que pareciam conter material fibrilar. Não foi possível associar fluorescência específica tanto às inclusões como à zona diferenciada do citoplasma, quando coradas com acridine-orange e examinadas ao microscópio de fluorescência. Ao microscópio eletrônico, a zona diferenciada e fibrilar do citoplasma revelou-se estar literalmente tomada de inclusões cilíndricas, que aliás aparecem sistemàticamente em tecidos de plantas infetadas por vírus do grupo morfológico do VYB. Quanto às inclusões aparentemente esferoidais, elas eram formadas de um grande número de cisternas lamelares, bastante arqueadas, formando mesmo calotas esféricas, e dispostas concêntricamente. Se a secção era transversal, esta inclusão aparecia como uma série de lamelas concêntricas, enquanto uma secção perpendicular ao plano formado pela secção anterior, mostrava claramente as cisternas arqueadas, com seus bordos dilatados quase se tocando. Freqüentemente na porção central desta estrutura, apareciam gotículas densas, provàvelmente de natureza lipídica. Muitas vêzes, pilha de cisternas gigantes, arqueadas ou não, encontrava-se associada ao invólucro nuclear, e também a vesículas contendo um material finamente granular e denso. Exames de secções do tecido foliar em diferentes fases da infecção sugerem que estas formações lamelares representariam estruturas de Golgi hipertrofiadas, pois foram encontradas tais estruturas, em fases intermediários de crescimento. As razões desta hipertrofia da estrutura de Golgi ainda não estão esclarecidas.

O vírus do «etch» do fumo (VEF) pode ser considerado como pròximamente relacionado ao VYB, e também induz o aparecimento de cristais intranucleares nos tecidos por êle infetados. Porém provàvelmente as estirpes $Y^{p}$ e $Y^{nt}$ são diferentes do VEF em vista da ausência das formações lamelares em tecidos infetados pelo último.

*Instituto Agronômico de Campinas, SP.*

* Pesquisa financeira parcialmente pela FAPESP (C. Agron. 66/106) e pelo CNPq (TC4827).

** Notação utilizada pela Seção de Virologia, Instituto Agronômico de Campinas.

*** Os autores agradecem ao Dr. A. Buschinelli e à Dra. Carmina C. Landin pela permissão da utilização do microscópio de fluorescência da Cadeira de Biologia da F. F. C. L. de Rio Claro.

**254. Neurosecreção em anelídeos poliquetos.**

P. SAWAYA e ROSA H. CANTERAS

Os estudos sôbre a neurosecreção em Poli-



BIBLIOTECA CIÊNCIA E CULTURA

quetos concentraram-se principalmente em Nereidae, principalmente em *Nereis diversicolor* (Hertlant-Meewis e van Damme 1962). Nossas observações e experiências restringiram-se a poliquetos comuns no litoral de São Sebastião principalmente em *Hermodice carunculata*, o conhecido poliqueto cujas cerdas irritam intensamente a pele quando capturado. A estrutura e a topografia das células neurosecretoras existentes nos gânglios cerebróides correspondem às observadas e descritas por Scharrer em *Nereis diversicolor* já em 1936. A ablação dos gânglios cerebróides, e conseqüentemente dos elementos neurosecretores, provoca modificações do comportamento do aniaml. Possivelmente, algumas dessas modificações decorrem da ausência dos chamados hormônios cefálicos, obtida pela extirpação dos gânglios cerebroides.

*Dept. Fisiologia Geral e Animal e Instituto de Biologia Marinha da Universidade de São Paulo.*

**255. Detecção de proteínas e amino-ácidos em germes dentais de ratos albinos.**

LUIZ LONGHI

Para o presente estudo o autor utilizou germes dentais de ratos com um dia de vida. Após fixação em formol e inclusão em parafina segundo técnicas rotineiras, os cortes obtidos, da ordem de 13 micra, foram submetidos aos seguintes métodos de detecção de proteínas (azul de bromo-fenol, aloxana-Schiff) e de evidenciação dos seguintes amino-ácidos: Arginina, Tirosina, Triptofano, Cistina e Cisteína. Realizou também a desaminação oxidativa como bloqueio para radicais alfa-amino.

Dos resultados obtidos pôde inferir:

a) o esmalte mostrou-se rico em Tirosina, Triptofano e radicais sulfidrila, porém negativo para radicias alfa-amino;

b) A pré-dentina apresentou alta concentração da Arginina e grupos amínicos livres ao passo que a dentina apresentou positividade por vêzes bastante fraca ao citado método;

c) Os grupos amínicos livres estão concentrados em áreas que se caracterizam por apresentar elevada taxa de mucopolissacarídeos ácidos, o que parece explicar a presença de um pH próprio para as reações de precipitação dos sais de Cálcio.

**256. Glândula salivar da cabeça de Megachile (Megachilidae-Apoidea).**

VINALTO GRAF * e IRENE DA SILVA **

Apresentamos alguns dados sôbre a histologia da glândula salivar da cabeça de *Megachile* (*Leptorachis*) *aureiventris* Schrottky, 1902. Estudo morfológico da glândula em algumas espécies do gênero foi apresentado em Dusenia VIII (4) 1967.

As abelhas foram fixadas em Kahle e as glândulas incluídas em parafina. Os cortes longitudinais e transversais foram de 7 a 8 micra e a colaboração com H. E., Mallory, P. A. S. e van Gieson. Material preparado por esmagamento foi corado em orceína acética.

A glândula é multicelular saciforme formada por um epitélio simples de células pavimentosas, cúbicas ou cilíndricas conforme a região seja proximal, média ou distal. As células são pavimentosas quando revestem o canal condutor. O citoplasma não é granuloso, mas é acidófilo (cora-se com a eosina) e pouco vacuolizado. Os vacúolos, não observado em tôdas as células, são pouco numerosos, e estão na parte basal e distal das células. Os núcleos são de seção ovalares ou irregulares, relativamente grandes com membrana fortemente corada, com cromatina grosseira e localizados em geral próximo ao ápice das células. Nucléolo é (1 ou 2) grande, bem evidente, muitas vêzes próximo à membrana nuclear. A luz da glândula é revestida por um finíssima membrana de quitina que é a continuação do revestimento quitinoso do canal condutor e que se evagina entre as células, tornando-as nitidamente distintas (cimento intercelular quitinoso). Há células em desintegração e outras com núcleo ausente ou picnótico.

Comparando com as glândulas salivares da cabeça de Apidae (baseado em C. C. Cruz — 1960) diferem pela sua morfologia geral: saciforme (em Apidae são «alvéolos em forma de pera» e «classificadas como multicelulares acinosas»), pelo citoplasma granuloso, acidófilo (cora-se com a eosina), pouco vacuolizado e o núcleo situado no ápice das células (em Apidae o citoplasma é granuloso, basofílico (cora-se com a Hematoxilina), muito vacuolizado e com os núcleos localizados na base da célula), e pela presença da membrana na luz da glândula em *Megachile*.

É semelhante a Apidae no epitélio simples de células cúbicas com núcleos grandes, nas conexões com o canal condutor comum através de um ducto único que passa entre o tentório e a parede do hipóstoma e na posição da glândula na cabeça.

Pelo revestimento interno de quitina a glândula salivar da cabeça de *Megachile* seria semelhante a bolsa salivar (que se forma no local de reunião dos ductos das glândulas da cabeça com o canal que vem das glândulas



ESTE TEXTO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE EVIDÊNCIA

salivares torácicas) de *Bombus morio* (Swederus, 1787 e com as expansões digitiformes de *Centris* (expansões digitiformes unilaterais do canal condutor comum dentro da cabeça em *Centris* (*Hemisiella*) *tarsata* (Smith, 1874), mas ausentes em *Centris* (*Heterocentris*) *bicornuta* (Mocsáry, 1899).

* Contr. n.º 208 do Dep. de Zoologia (Convênio Capes, 30/65) e
** Do Dep. de Biologia Geral-Laboratório de Citologia e Histologia da Fac. de Filosofia, Ciências e Letras da Univ. Fed. do Pr.

**257. Reatividade histoquímica da dentina e pré-dentina. Alterações introduzidas pelo emprêgo de diferentes fixadores.**

ROBERTO HOLLAND e TETUO OKAMOTO

Durante a revista da literatura observam-se, freqüentemente, dados divergentes com referência à reatividade histoquímica da dentina em relação à pré-dentina, e mesmo das duas isoladamente. Torna-se necessário, portanto, a realização de estudos que abordem êsse problema com o intuito de procurar esclarecer alguns pontos obscuros e salientar a importância de serem levados em conta, certos fatôres que podem alterar a análise dos resultados histoquímicos obtidos ou daquêles encontrados na literatura. É o propósito do presente trabalho, estudar a reatividade histoquímica da dentina e da pré-dentina, submetidas a diferentes fixadores. Para tal, foram utilizados, 30 hemi-mandibulas de 15 ratos (*Rattus norvegicus, albinus,* Wistar), com 5 dias de idade. Na realização dêste estudo, foram colocadas 6 hemi-mandibulas em cada fixador a saber: Formalina a 10%, Boin, Carnoy, Zenker e método de congelação-desidratação (freeze-drying). Três hemi-mandibulas de cada diferente fixador, foram, antes da inclusão em parafina, desmineralizadas em EDTA. As três restantes foram incluídas em parafina sem serem submetidas a agentes desmineralizadores. As peças congeladas e desidratadas, foram incluídas em parafina a vácuo, por 10 a 15 minutos e as demais, conforme método de rotina. A seguir, foram realizados cortes seriados longitudinais de 6 micra de espessura e efetuadas as seguintes reações histoquímicas: *Reação do PAS* — A reação do PAS foi efetuada, segundo HOTCHKISS (1948) e McMANUS (1948). O reativo de Schiff foi utilizado em diferentes pHs: 1,4; 1,6; 1,8 e 2,0. *Reação do DNFB* — O 2,4-dinitrofluorobenzeno foi empregado segundo a técnica descrita por ZERLOTTI e ENGEL (1962). Alguns cortes de todos os blocos foram, antes de ser efetuada a reação, submetidos a tratamento pelo ácido periódico em condições idênticas àquelas empregadas na reação do PAS. *Reação de von Kossa* — alguns cortes correspondentes a cada fixador, foram também, antes de ser efetuada a reação de von Kossa, tratados pelo ácido periódico em condições idênticas àquelas da reação do PAS. Os resultados obtidos até o presente momento, permitiram realizar as seguintes observações: *REAÇÃO DO PAS* — 1) Quando o pH do reativo de Schiff foi superior a 1,6, sòmente os tecidos congelados e desidratados mostraram reatividade da pré-dentina igual ou superior à da dentina. Nos demais grupos, a positividade da pré-dentina foi sempre inferior à da dentina. 2) A reatividade da pré-dentina e dentina em todos os grupos, elevou-se à medida que o pH do reativo de Schiff era aumentado. 3) A mais baixa reatividade da dentina, foi observada nos tecidos congelados e desidratados. 4) A mais elevada reatividade da dentina correspondeu às peças fixadas pelo Zenker, Boin e formalina. A desmineralização prévia, efetuada pelo EDTA, e a posterior reação do PAS em diferentes pHs, determinou, principalmente: 1) aumento da reatividade da dentina nos tecidos submetidos à congelação-desidratação e naqueles fixados em formalina e Zenker e, diminuição daquêles fixados pelo Carnoy e Boin. 2) Reatividade semelhante entre a dentina e pré-dentina, nos tecidos submetidos à congelação-desidratação e naqueles fixados pelo Carnoy. Nos cortes fixados em formalina, Boin e Zenker, a reatividade da dentina continuou superior à da pré-dentina. 3) A reatividade da dentina e pré-dentina, em todos os casos, aumentou com a elevação do pH do reativo de Schiff. *REAÇÃO DO DNFB* — 1) A dentina foi menos reativa que a pré-dentina nos tecidos fixados em Carnoy, formalina e "freeze-drying". Resultado inverso foi obtido nos tecidos fixados pelo Zenker e Boin. 2) A maior reatividade da pré-dentina e a menor reatividade da dentina foi observada nos tecidos congelados e desidratados. A menor reatividade da pré-dentina foi observada nos tecidos fixados pela formalina. O tratamento pelo ácido periódico anteriormente à reação do DNFB permitiu observar: 1) A mesma reatividade da pré-dentina sòmente nos tecidos submetidos à congelação-desindratação. Os demais grupos apresentaram uma diminuição na reatividade após o mesmo tratamento. 2) A reatividade da dentina foi ligeiramente maior nos tecidos fixados pelo Carnoy, formalina e "freeze-drying". Resultado inverso foi obtido naqueles fixados pelo Boin e Zenker. 3) Após tratamento pelo EDTA, a reatividade da denti-



INSTITUTO DE BIOCIÊNCIA
COLEÇÃO DIGITAL

na foi superior a da pré-dentina quando da utilização de todos os fixadores, com exceção da congelação-desidratação onde a reatividade dessas duas estruturas foi semelhante. *REAÇÃO DE VON KOSSA* — 1) A mais elevada reatividade ao von Kossa, foi observada nos tecidos fixados pela formalina, Carnoy e "freeze-drying". 2) A dentina fixada em Zenker e Boin, mostrou positividade muito fraca. 3) O tratamento prévio pelo ácido periódico, promoveu remoção total da reação ao von Kossa, nos tecidos fixados pelo Zenker e Boin. Os métodos de fixação que melhor preservaram a fração mineral da dentina, em ordem decrescente foram: Carnoy, congelação-desidratação e formalina.

Os resultados do presente trabalho, salientam mais uma vez, a importância de serem levados em consideração, os inúmeros fatôres que podem diversificar, tanto a análise dos resultados obtidos quanto o confronto dos mesmos com outros encontrados na literatura.

*Cadeira de Cirurgia Oral, Faculdade de Farmácia e Odontologia de Araçatuba, SP.*

**258. Metabolismo de proteínas e RNA em gérmen dental de ratos tratados com dose elevada de hidrocortisona. Estudo autorradiográfico.**

ANTÔNIO HADDAD * e
ROBERTO HOLLAND **

Estudos histoquímicos têm demonstrado que a administração de glicocorticóides produz, no gérmen dental, aumento de RNA citoplásmico (GOLDSMITH & ROSS, 1956; RUSSO, 1966) e aparente diminuição da síntese protéica (RUSSO, 1966). A diminuição da incorporação de aminoácidos marcados, também tem sido observada por alguns autores em cultura de tecidos (MAKMAN, DVORKIN & WHITE, 1966) em experimentação em animais (CLARK, 1953). Apesar de serem recentes os dados histoquímicos referentes às alterações introduzidas no gérmen dental, pela administração de glicocorticóides, torna-se necessária a realização de novas experimentações, empregando técnicas mais sensíveis, para que sejam confirmadas os resultados até então obtidos. É o propósito dêste trabalho, utilizando isótopos radioativos, analisar a incorporação da lisina e uridina no gérmen dental de ratos tratados com altas doses de acetato de hidrocortisona. Foram utilizados neste estudo 18 ratos (*Rattus norvegicus, albinus*, Wistar), com 1 dia de idade, divididos em 3 grupos de 6 ratos. *GRUPO I* — Neste grupo foi injetado subcutâneamente, durante 4 dias, dose diária de 0,25 mg de acetato de hidrocortisona. Decorrida 1 hora após a última aplicação, 3 dos animais, receberam injeções intraperitoniais de lisina triciada, na dosagem do 20 $\mu$c por grama de pêso. Êsses animais foram sacrificados 2 horas após. Os animais restantes receberam injeções intraperitoniais de uridina triciada na dosagem de 4 $\mu$c por grama de pêso e foram sacrificados quando decorridas 12 horas após a injeção. *GRUPO II* — Ao completarem 5 dias de vida, todos os animais dêste grupo receberam injeções subcutâneas de acetato de hidrocortisona na dose de 1 mg. Decorrida 1 hora, 3 dos animais, foram injetados com uridina e os demais com lisina, seguindo-se a mesma dosagem e tempo de sacrifício do grupo anterior. *GRUPO III* (contrôle — Foram empregados, neste grupo, ratos que não sofreram tratamento pelo acetato de hidrocortisona. Aos 5 dias de idade, 3 dos animais receberam injeções intraperitoniais de uridina e os 3 restantes de lisina. Tanto a dosagem empregada, quanto o tempo decorrido entre a aplicação da lisina e uridina e o sacrifício dos animais, foram idênticos aos dos grupos I e II. Após o sacrifício, as mandíbulas de todos os animais foram removidas, fixadas em Carnoy, incluídas em parafina e realizado cortes seriados de 6 micra de espessura. Posteriormente foram efetuadas autorradiografias dos cortes obtidos. Os resultados parciais referentes à incorporação de uridina triciada obtidos através da contagem dos grãos de prata em 200 campos de área igual a 64 $\mu^2$ cada um, demonstraram que: 1) a síntese de RNA nos odontoblastos e ameloblastos dos germes dentais dos animais do grupo I, é equivalente à observada nos do grupo contrôle. 2) A síntese de RNA nos odontoblastos e ameloblastos dos germes dentais dos animais do grupo II é mais elevada que a observada no grupo contrôle. Além da análise das autorradiografias das lâminas dos germes dentais de animais injetados com lisina triciada, novos exames serão realizados naquelas de animais injetados com uridina para que os resultados obtidos possam ser confirmados.

* Faculdade de Medicina de Ribeirão Prêto.
** Faculdade de Farmácia e Odontologia de Araçatuba.

**259. Crescimento alométrico do ôlho do camundongo.**

R. AZOUBEL *, E. ROMÃO ** e A. R. CRUZ *

O crescimento do ôlho de camundongo se processa em três etapas de desenvolvimento:



ESTE É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

uma no período embrionário e duas durante a vida pós-natal. O valor do coeficiente de alometria durante a vida embrionária é igual a 1,069, com os limites do intervalo de confiança (I. C.) compreendido entre 1,753 e 0.985, portanto idêntica à mesma etapa de desenvolvimento do ôlho de rato (k = 1,289 — I. C. 1,558 — 1,016) AZOUBEL, 1964. Durante a vida pós-natal, o crescimento se processa em duas etapas: a primeira que se estende desde o nascimento até aproximadamente o 7.º dia de vida pós-natal 1 (log 3,6), sendo valor de k = 0,737 com limites do intervalo de confiança compreendido entre 0,669 e 0,804. A segunda etapa, a partir do 7.º dia vai até o fim do período de vida pós-natal estudado (k = 0,391 — I. C. 0,465 e 0,316). Os valores de k obtidos para a 1.ª e 2.ª etapas da vida pós-natal indicam que o padrão de crescimento do ôlho do camundongo é idêntico ao dos outros animais (AZOUBEL, FREITAS e CRUZ, 1966) apenas na 2.ª etapa, portanto, após a abertura das duas pálpebras.

* Departamento de Morfologia Humana, Funcional e Aplicada da Fac. de Medicina de Ribeirão Prêto da Universidade de S. Paulo.
** Departamento de Oftalmologia da Fac. de Medicina de Ribeirão Prêto.

**260. Crescimento alométrico do cérebro do embrião de galinha.**

R. AZOUBEL *, D. BEIG ** e S. IUCIF *

Durante a vida embrionária, o crescimento do cérebro da galinha se processa em duas etapas de desenvolvimento: a 1.ª se estende desde o 3.º ao 10.º dia de incubação e a 2.ª a partir dêste o momento até a eclosão. Os valôres do coeficiente de alometria são respectivamente 1.146 e 0.696 e os limites do intervalo de confiança compreendidos entre 1.327 e 0.981 (para a primeira etapa) e 0.729 e 0.662 (para a segunda).

Nossos resultados vem confirmar aquêles obtidos por CRUZ e LISON (1963) que descreveram modificações da relação núcleo-citoplasmática no neurônio do embrião de galinha em tôrno do 10.º dia de incubação.

* Departamento de Morfologia Humana, Funcional e Aplicada da Fac. de Medicina de Ribeirão Prêto da Universidade de S. Paulo.
** Fac. de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro, Estado de São Paulo.

**261. Crescimento alométrico do cérebro do embrião de camundongo.**

R. AZOUBEL *, E. ROMÃO ** e S. IUCIF *

Durante a vida embrionária, o crescimento do cérebro do camundongo se processa em uma única etapa de desenvolvimento, obedecendo assim a lei de alometria simples. O valor de k = 0,541 e os limites do intervalo de confiança compreendidos entre 0,636 e 0.455.

Nossos dados sugerem que o padrão de crescimento do cérebro de camundongo é, na vida embrionária, diferente daquele apresentado para a galinha AZOUBEL, BEIG e IUCIF (1967).

Nas aves, o órgão apresentaria um crescimento mais rápido, provàvelmente devido a uma exigência funcional, o que não acontece com os mamíferos, de um modo geral.

* Departamento de Morfologia Humana, Funcional e Aplicada da Fac. de Medicina de Ribeirão Prêto da Universidade de São Paulo.
** Departamento de Oftalmologia da Fac. de Medicina de Ribeirão Prêto da Universidade de São Paulo.

**262. Fluorescência, pelo vermelho de Nilo, dos lipídeos das células vaginais e cervicais durante o ciclo mensal da mulher *.**

VICTÓRIO VALERI e MARLUCE BIBBO

No presente trabalho estudou-se, ao microscópico de fluorescência, material vaginal e do colo uterino, colhido durante as fases folicular nica e progesterônica do ciclo mensal da mulher. Após introdução do espéculo vaginal, sem lubrificante algum, foi colhido material do fundo de saco vaginal lateral e da superfície do ectocervix. Este material foi imediatamente extendido em lâminas e fixado em soluções de alcool-éter, formol 10%, Bibi (bicromato de potássio e bicloreto de mercúrio). Em 4 lâminas o esfregaço foi deixado secar à temperatura ambiente. Após fixação de 4 horas, realizaram-se as seguintes colorações: 1) Sulfato de Azul de Nilo (sol. aquosa 0,1%), 2) Vermelho de Nilo (sol. alcoólica em alcool 60º), 3) Azul de cresil brilhante (sol. aquosa 1%, 4) Hematoxilina de Harris — mistura de Shorr, segundo a técnica usual em citologia exfoliativa, no material fixado em alcool-éter. O tempo de coloração foi de 10 minutos, a seguir lavagem rápida em água e montagem em glicerina, com exceção do material corado pelo Azul de Cresil Brilhante, montado em água. Um grupo de lâminas, decorrido o mesmo período de fixação, foi tratado por uma mistura em partes iguais, de clorofórmio-mentanol, durante 10 minutos à temperatura ambiente, e depois submetido às mesmas colorações. As observações foram realizadas ao microscópio de florescência Zeiss com filtro de excitação BG-12 e filtro de barragem 53.

Observou-se material fluorescente no citoplasma das células vaginais e cervicais, que foi extraído no tratamento pelo clorofórmio-

ESTE DOCUMENTO É UM EXEMPLAR DE CONSULTA PARA FINS DE PESQUISA E REFERÊNCIA

metanol e pela mistura de alcool-éter. Os grânulos fluorescentes apresentam distribuição, tamanho e n.º variável conforme a fase do ciclo, sendo que uma flora vaginal anormal altera as características dos mesmos. Os melhores resultados foram obtidos com as lâminas sêcas e com as fixadas em formol à 10%, coradas pelo Vermelho de Nilo.

Sôbre a natureza lipídica do material fluorescente prosseguem nossos estudos.

*Departamento de Morfologia Humana, Funcional e Aplicada da Faculdade de Medicina de Ribeirão Prêto da U.S.P.*

* Trabalho efetuado com o auxílio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Est. de S. Paulo (P. Med. 65/343).

## Seção P — Fisiologia, Biofísica, Farmacologia e Bioquímica

**263. Marcação in vivo da peçonha de Crotalus durissus terrificus com radioenxofre ($^{35}S$) *.**

MAURÍCIO GOMES LOMBA, OSWALDO VITAL BRAZIL, JÚLIO KIEFFER e PAULO ROBERTO LEME

Os componentes das peçonhas ofídicas são substâncias proteicas, regra geral, ricas em enxofre. A crotoxina, por exemplo, componente da peçonha de *C. d. terrificus*, encerra aproximadamente 4% dêsse elemento, sendo a maior parte devida ao seu elevado teor em cistina (87,6 ± 2,3% no enxofre total). Tendo-se presente êsse fato, pensou-se na possibilidade de incorporação de $^{35}S$ à molécula da crotoxina e à de outros componentes da peçonha da cascavel sulamericana pela administração às serpentes de compostos com radioenxofre. Na presente série de experiências usou-se o sulfato de sódio com $^{35}S$. Imediatamente após à extração da peçonha, injetou-se, em sete cascaveis, por via intraperitoneal, solução de sulfato de sódio, pH 8, com $^{35}S$. A quantidade administrada apresentava atividade correspondente a 0,16 mCi. Decorridos 20 dias, extraiu-se novamente a peçonha. Em um caso, submeteu-se o veneno à electroforese em papel e fez-se a autorradiografia das fitas electroforéticas. A peçonha das seis cascaveis restantes foi submetido à contagem em cintilador líquido (mod. 720 da Nuclear Chicago). A atividade específica média foi de 0,91 nCi/mg. Dois meses após a injeção, nova extração da peçonha foi feita de duas cascaveis sobreviventes. As atividades específicas foram inferiores às da primeira extração (1.ª extração, 0,73 nCi/mg e 0,15 nCi/mg; 2.ª extração, 0,15 nCi/mg e 0,023 nCi/mg). A incorporação do radioenxofre às moléculas dos componentes da peçonha foi comprovada pela prova do ácido tricloroacético e pela autorradiografia, já referida, das fitas electroforéticas.

Embora as atividades específicas obtidas fossem ainda muito pequenas, as experiências realizadas mostram a viabilidade do método de marcação *in vivo* de peçonhas ofídicas com compostos com $^{35}S$. Esperam-se melhores resultados com *a administração repetida* de sulfato ou de cistina com $^{35}S$.

*Departamento de Farmacodinâmica, Universidade de Campinas, Campinas, SP.*

*Divisão de Radiobiologia, Instituto de Energia Atômica, São Paulo, SP.*

* Trabalho realizado com auxílio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

**264. Isoenzimas da glucose-6-fosfato desidrogenase (G-6-Pd) em aves ***

J. C. C. MAIA, F. N. NÓBREGA e P. H. SALDANHA

Em nota anterior à XVIII Reunião Anual da SBPC, foram comunicados os resultados preliminares sôbre a mobilidade eletroforética e a atividade enzimática da G-6-Pd de eritrócitos em diferentes grupos de vertebrados, incluindo macacos e homem. Caracterizou-se a enzima por eletroforese em gel de amido e determinou-se espectrofotomètricamente sua atividade.

Foi possível verificar que, contràriamente a totalidade dos animais estudados a enzima da galinha apresentou uma heterogeneidade eletroforética em pH 8,6, que se manteve independentemente do sexo das aves.

Como a ocorrência de isoenzimas da G-6-Pd eritrocitária em indivíduos da mesma espécie ou de espécies afins, foi sòmente descrita em alguns mamíferos, incluindo o homem, e na truta arco-íris, investigou-se o zimograma de animais de ambos os sexos, utilizando-se como o substrato G-6-P, 6-P-gluconato e galactose6-P. Realizou-se eletroforese do material de eritrócitos e de outros órgãos da ave. Usando-se o embrião de galinha, estudou-se a enzima durante a ontogênese. Discutem-se os resultados quanto à ação gênica e sua localização cromossômica, diferenciação de linha-



ESTE EXEMPLAR É DE USO EXCLUSIVO DO DEPARTAMENTO COMERCIAL DA SBPC

gens celulares e hipótese da inativação cromossômica.

*Lab. de Enzimologia e de Genética do Departamento de Química Fisiológica da Fac. Med. da USP.*

* Trabalho auxiliado pela OMS e Fundação Rockefeller.

**265. Influência de fatôres nutricionais sôbre a lipoproteína lipase *.**

LUIZ P. RIBEIRO, O. R. AFFONSO, E. MITIDIERI e C. M. SCHETTINO

A lipoproteína lipase (LPL) foi determinada no tecido adiposo de ratos em diversas condições experimentais. Os animais foram sacrificados, o tecido adiposo do epididimio removido sob gêlo e homogeneizado com KCl 0,15 M. A atividade enzimática ($\mu$moles de glicerol/60 minutos/g tecido) foi determinada incubando 2 ml da preparação enzimática com uma emulsão de óleo de côco (contendo 4% em triglicerídeos) prèviamente ativada com lipoproteínas obtidas de sôro humano normal.

O meio de incubação continha em todos os casos: albumina a 10%, pH 8,5; $(NH_4)2SO_4$ 0,5M; substrato na razão de 3-5 $\mu$moles de triglicerídeos/ml e água distilada para perfazer um total de 1ml.

Aliquotas foram retiradas a 0,30 e 60 minutos de incubação a 38°C e a reação imediatamente interrompida pela adição à 0,1 ml de $H_2SO_4$ N. O glicerol e alfa-monoglicerídeos liberados durante a reação enzimática foram determinados pelo método de Korn com pequenas modificações.

Os ratos foram testados para diversas condições salientando-se: 1) animais alimentados *ad libitum*, 2) ratos em jejum, 3 ratos dos grupos (1) e (2) tratados com glicose por via estomacal, 4) ratos tratados com dietas ricas em ácidos graxos saturados e 5) ratos tratados com dietas ricas em ácidos graxos não saturados.

Os resultados obtidos em relação aos contrôles (grupo 1) indicaram que há uma ligeira diminuição da atividade da LPL do tecido adiposo nos animais do grupo 2. Nos animais do grupo 3, verificou-se que pouco ou nenhuma variação era observada na atividade da LPL do tecido adiposo de animais do grupo (1) e tratados com glicose. Entretanto, houve um aumento da atividade nos ratos do grupo 2, e tratados com glicose. Essa atividade foi medida em animais mantidos em jejum por 18-24 horas e o aumento observado era da ordem de 42%. Nos grupos (4) e (5) os resultados obtidos não permitiram conclusões precisas. Entretanto, parecia haver uma inibição da atividade enzimática no tecido adiposo dos animais tratados com gorduras saturadas em comparação com o grupo tratado com gorduras não saturadas.

*Laboratóro de Bioquímica. Inst. Oswaldo Cruz, Rio, GB.*

* Trabalho realizado com ajuda financeira do CNPq e do National Institutes of Health (USA), (Grant n.º TW00197-02).

**266. Efeito da adrenalectomia na ingestão de cloreto de sódio em ratos com lesão no complexo amigdalóide.**

C. G. GENTIL, J. ANTUNES RODRIGUES, A. NEGRO VILAR e M. R. COVIAN

No presente trabalho, procurou-se estudar o efeito da adrenalectomia, em ratos com lesão do complexo amigdalóide, na ingestão de uma solução de NaCl 1,5% e de água. Em trabalhos anteriores (Ciência e Cultura, 1965, 17:253; 1966, 2:168), demonstrou-se que a lesão eletrolítica bilateral do complexo amigdalóide determinava um aumento ou diminuição na ingestão da solução de NaCl 1,5%, conforme a lesão estivesse localizada nos complexos nucleraes corticomedial e basolateral, respectivamente.

Foram utilizados 28 ratos da raça Wistar, de pêso variável entre 200 a 250 g., os quais foram colocados em gaiolas individuais, com opção a dois bebedouros, um contendo água de torneira e o outro uma solução de NaCl 1,5%, e a um comedouro com dieta sêca (0,327 mEq Na/g). Foram efetuadas medidas diárias da ingestão dos líquidos durante 25 dias, após os quais se efetuou a lesão eletrolítica bilateral no complexo amigdalóide em 20 ratos, ficando 8 como contrôles e com operação fictícia, verificando-se os efeitos acima citados, durante um período de 30 dias. A seguir, fêz-se a adrenalectomia, seguindo-se as observações por mais um período de 20 dias.

Nos ratos com lesão amigdalina, que apresentavam diminuição da ingestão de NaCl 1,5%, constatou-se um aumento da ingestão da referida solução, logo após a adrenalectomia, enquanto que os ratos com lesão amigdalina, que aumentaram a ingestão de cloreto de sódio, não apresentaram modificações da ingestão da solução de cloreto de sódio, após a adrenalectomia.

Em trabalhos anteriores (Am. J. Physiol. 1963, 205:922) para explicar resultados semelhantes a êstes, após lesões hipotalâmicas, foram aventadas duas hipóteses como tentativa

ESTE É UM DOCUMENTO DE PROPRIEDADE DA BIBLIOTECA CONTROLADORIA DO MUSEU DE ZOOLOGIA

de explicação: uma neurogência e outra neurohormonal.

Tendo-se em conta os resultados obtidos no presente trabalho, discute-se a importância das adrenais na regulação neurohormonal da ingestão de sódio.

*Departamento de Fisiologia, Faculdade de Medicina da U.S.P., Ribeirão Prêto, São Paulo.*

**267. Efeito de Lesão no complexo amigdalóide em ratos prèviamente adrenalectomisados e mantidos com terapêutica substitutiva *.**

C. G. GENTIL, J. ANTUNES-RODRIGUES, A. N. VILAR e M. R. COVIAN

Demonstrou-se em trabalhos anteriores (Ciência e Cultura, 1967) o papel das adrenais na regulação neurohormonal da ingestão de cloreto de sódio em ratos com lesão do complexo amigdalóide. Continuando esta linha de pesquisa, estudou-se o efeito da lesão na estrutura referida, em ratos prèviamente adrenalectomizados e com terapêutica substitutiva, procurando-se verificar se, nestas condições, as lesões na referida estrutura determinariam os mesmos resultados obtidos anteriormente (Ciência e Cultura, 1966, 18:168).

Vinte e sete ratos da raça Wistar, de pêso variável entre 200 a 250 g, foram utilizados neste experimento, os quais foram colocados em condições semelhantes as descritas em trabalhos anteriores (Ciência e Cultura, 1965, 17: 253). Após um período de 20 dias de observações diárias efetuou-se a adrenalectomia, e iniciou-se a terapêutica substitutiva (perdurando até o final do experimento) com injeções intramusculares diárias de 500 $\mu$g de DOCA e 1 mg de hidrocortisona *, mantendo-se desta forma, os níveis prévios de ingestão de sódio, por um período de 10 dias após o qual efetuou-se as lesões eletrolíticas no complexo nuclear corticomedial dos núcleos amigdalóides, lesões estas que, quando realizadas em ratos não adrenalectomizados, produzem aumento da ingestão de cloreto de sódio.

Os resultados obtidos foram semelhantes àqueles observados em animais com adrenais, após as respectivas lesões do complexo amigdalóide.

Êstes resultados dão maior ênfase no papel que o sistema nervoso central estaria exercendo no contrôle da ingestão de sódio.

Tendo-se em conta êstes resultados, com as observações prèviamente publicadas, de modificações da ingestão de sódio por lesões hipotalâmicas e do complexo amigdalóide, discute-se a importância das conexões limbica-hipotalâmica nêste comportamento apetitivo.

*Departamento de Fisiologia, Faculdade de Medicina da U.S.P., Ribeirão Prêto, São Paulo.*

* A DOCA e a Hidrocortisona foram gentilmente fornecidos pelos laboratórios: Organon do Brasil Ltda. e Ormonoterapia Richter do Brasil S.A.

**268. Efeitos de lesões hipotalâmicas em ratos prèviamente adrenalectomizados e mantidos com terapêutica substitutiva *.**

J. ANTUNES-RODRIGUES, C. G. GENTIL, A. N. VILAR, L. ASSE, S. M. McCANN e M. R. COVIAN

Estudos sistemáticos estão sendo realizados nêste laboratório com a finalidade de pesquisar o papel que o sistema nervoso central exerce no contrôle da ingestão de água e de cloreto de sódio (solução 1,5%). Vários aspectos dêste programa já foram motivos de publicações anteriores. As influências ambientais do laboratório em que foram estudadas (Acta Physiol. lat. amer. 1963, 13:94-100), sendo que as ratas apresentam uma diminuição da ingestão de cloreto de sódio durante o estro. Efetuando-se lesões em diferentes regiões do hipotálano pode-se constatar que, quando estas se localizem no hipotálamo anterior, comprometendo os núcleos supraópticos, os núcleos paraventriculares ou ambos, determinam uma diminuição intensa e seletiva da ingestão de cloreto de sódio (Amer. J. Physiol. 1963, 205:922). Uma diminuição seletiva da ingestão de água foi obtida quando se efetuou lesões na área hipotalâmica lateral, lateralmente aos núcleos ventromediais, ventralmente aos fórnices, comprometendo-os parcialmente. Quando as lesões se localizam na parte mais lateral desta área hipotalâmica lateral observa-se uma diminuição drástica da ingestão de ambos os líquidos (Acta Physiol. Latinoamer. 1965, 15:251). Quando se efetuam lesões na área hipotalâmica lateral, que se extende desde o hipotálamo anterior, lateralmente aos núcleos supra-ópticos, até o hipotálamo médio lateral, comprometendo-se a alça lenticular e o fascículo prosencefálico medial obtém-se um aumento específico da ingestão de cloreto de sódio.

Continuando com esta linha de pesquisa, no presente trabalho os autores tiveram por finalidade investigar o papel que as adrenais exerceriam nos resultados obtidos. Para isto foram utilizados ratos da raça Wistar, machos, cujo pêso variou de 200 a 300 grama. Os mesmos foram mantidos em gaiolas individuais, que continham dois bebedouros — um



ESTE TEXTO É PROTEGIDO POR DIREITOS AUTORAIS COPYRIGHT

com a solução de cloreto de sódio 1,5% e o outro com água de torneira — e um comedouro contendo dieta sêca, em tabletes (0,332 mEq de Na/g). Após um período contrôle de observação êstes animais foram adrenalectomisados e mantidos, daí por diante, com terapêutica substitutiva DOCA 400 ug/dia e Hidrocortisona 1 mg/dia)** até o final do experimento. Depois de um período de, mais ou menos, 7 dias após a adrenalectomia, sem modificações da ingestão de ambos os líquidos devido a terapêutica substitutiva, êstes animais foram submetidos àquelas lesões hipotalâmicas que determinavam, em ratos com adrenais intactas, um aumento ou diminuição especifica da ingestão de cloreto de sódio.

Os resultados obtidos demonstram que êstes ratos apresentam as mesmas modificações observadas nos ratos com adrenais intactas após as respectivas lesões hipotalâmicas, Estas observações falam a favor de um contrôle neurogênico, da ingestão do sódio, sem que isto descarte totalmente o papel que as adrenais possam estar desempenhando no animal não adrenalectomisado, com as respectivas lesões hipotalâmicas. Se sugere que o mecanismo pelo qual o contrôle neurogênico estaria exercendo as suas funções seria por modificações gustativas para a solução de cloreto de sódio. Esta hipótese tratará de ser comprovada experimentalmente.

*Departamento de Fisiologia, Faculdade de Medicina da U.S.P., Ribeirão Prêto, São Paulo.*

* Trabalho realizado com o auxílio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. (FAPESP), Med 63/171.

** A DOCA e a Hidrocortisona foram gentilmente cedidas pelos laboratórios: Organon do Brasil Ltda. e Ormonoterapia Richter do Brasil S.A.

**269. Estimulação da área septal no cobaio anestesiado.**

MARIA C. LICO e ANETTE HOFFMANN

Estudos precedentes realizados neste Departamento trataram do papel da área septal na regulação das funções neurovegetativas e comportamentais em diversas espécies (rato, gato, coelho, sapo).

No presente trabalho se resumem os resultados da estimulação da área septal no cobaio anestesiado com uretana (1,35 g/kg) ou com nembutal (40 mg/kg) por via intraperitoneal. Nestas condições anestésicas o cobaio apresenta descargas motoras rítmicas, tipo clônico, sem variação do tono muscular, em dois ou quatro membros assemelhando-se às vêzes a movimentos natatórios, que não se devem a calafrios já que o aquecimento do animal não os suprime.

Através de uma cânula arterial implantada em 38 animais na humeral, e em 6 na carótida comum, registrou-se a pressão arterial; e com um pneumógrafo torácico os movimentos respiratórios junto com os abalos motores mencionados que se lhes superpunham como traços de maior amplitude. Ambos transdutores ligados a um poligrafo EM.

Um par de eletródios superficiais contactando com córtex recolhia a atividade EEG num canal do poligrafo. Dita atividade correspondia a uma área próxima ao ponto em que um outro eletródio bipolar profundo, que atingia a área septal, conduzia a estimulação elétrica para a mesma (I: 2-15V; D: 10 ms; F: 50/s).

Usou-se um total de 44 animais constituído em dois lotes de pêsos corporais diferentes: n.º 1 entre 600-800 g e o n.º 2 entre 200-400 g. Por essa razão se usou para o lote 1 as coordenadas estereotáxicas do atlas de Tindal, J. S.; J. Comp. Neur., 1964, 124:259-266. e para o lote 2 o atlas de Luparello et al.; J. Comp. Neur., 1964, 122:201-218. Os resultados mostraram que a estimulação septal podia provocar, conforme os pontos: queda de pressão arterial, aumento da mesma ou uma resposta bifásica. Na maioria dos casos e em qualquer ponto que se estimulou se observou supressão das descargas motoras apontadas acima. Para o lote n.º 1 no AP 16 até o H: 4 a estimulação foi hipotensionante e dai, aprofundando mais o eletródio (0.5 a 1 mm) a resposta se fazia bifásica: aumento inicial, logo queda, geralmente pós-estímulo e mais prolongada. Descendo mais o eletródio, até os limites basais, só se obtinha hipertensão, tanto maior quanto mais se baixava. No AP 15, pelo contrário, eram as hipertensões as que apareciam em pontos superficiais e as quedas em horizontais mais profundos, existindo sempre uma região intermédia de resposta bifásica.

As variações respiratórias foram variáveis e inconstantes.

Para o lote n.º 2 constatou-se a mesma organização das respostas nos AP 10.8 e 10.

A fisiologia comparada da área septal evidencia através dos resultados obtidos em cobaio, um sistema capaz de modificar a pressão arterial, organizado em dois circuitos separados: um hipotensionante e outro hipertensionante com uma zona intermédia de imbricação de fibras efetoras mais estreita e cuja estimulação produz resposta bifásica.

Outro efeito evidente no cobaio foi a inibi-

EXEMPLAR DE CONSULTA
PROIBIDA A REPRODUÇÃO

ção da motricidade automática que não depende da resposta pressora, já que obteve-se tanto com aumento como com diminuição da pressão arterial. Só em dois casos houve hipercinesia pela estimulação.

*Faculdade de Medicina, Departamento de Fisiologia, Ribeirão Prêto, S.P., Brasil.*

**270. Estimulação da área septal no sapo anestesiado.**

ANETTE HOFFMANN e MARIA C. LICO

Continuando a série de experiências sôbre função da área septal em diversas espécies, o presente trabalho diz respeito aos efeitos da estimulação desta área no sapo *Bufo paracnemis*. Dito animal é pouco estudado em neurofisiologia e carece de atlas estereotáxico cerebral. Em razão disto concomitantemente com os experimentos a serem referidos acha-se em preparação um atlas cerebral do sapo, Anette Hoffmann (em preparação).

Empregaram-se um total de 23 animais de pêso corporal entre 150 e 450 g anestesiados com nembutal intrarterial (4mg/100g) preparados com cânula na aorta abdominal para registro da pressão arterial num polígrafo EM. Registraram-se também os movimentos respiratórios com pneumógrafo torácico unido a um transdutor poligráfico. Usou-se para a estimulação profunda da área septal um conjunto de três eletródios monopolares finos (0.4 mm) abarcando uma extensão de 2 mm entre o primeiro e o terceiro sendo que na maioria dos casos funcionaram como bipolares separados a fim de delimitar com maior amplitude as áreas de resposta.

O animal era fixado pelos meatos auditivos e maxilar superior num estereotáxico Kopf para animais pequenos. Os pontos de referência para a implantação dos eletródios foram o polo caudal dos hemisferios cerebrais ou o plano bi-auricular. Todos os cérebros foram submetidos a estudo histológico para localização dos eletródios e identificação da área septal no sapo segundo os esquemas de Käppers et al. The comparative anatomy of the nervous system of vertebrates, including man. New York: Macmillan, 1936. Nestas condições estimulou-se com pulsos bipolares (I:3-20 V; D: 10 ms; F: 50/s).

Os resultados mostraram três tipos de respostas pressoras: 1.º) aumento puro, 2.º) diminuição pura ou 3.º) bifásica com aumento e queda posterior. Os aumentos foram consideráveis e constantes em todos os animais, e os mais intensos representaram aumentos da pressão máxima de 40% do valor basal e da mínima de 30%. As quedas foram variáveis apresentando-se isoladas só em 3 casos e as mais intensas significaram diminuição da pressão máxima de 30% e da mínima de 20%. As bifásicas foram observadas em 10 casos, algumas com efeitos prolongados até 8 minutos, tendo uma fase inicial de aumento e uma seguinte de queda.

Curiosamente em um caso a variação crescente da voltagem de estimulação de 4.5 para 8 V dava só aumentos de pressão e a variação decrescente de 8 a 3.5 V só dava quedas, repetidamente, enquanto que a pressão não se alterava por variação de outros parâmetros de estímulo como duração ou freqüência dos pulsos.

Conclusão: êstes estudos evidenciam que a função reguladora da pressão arterial da área septal é generalizada na escala zoológica, apresentando-se não só em mamíferos como também em anfíbios. Porém nestes últimos o sistema hipertensionante parece predominar sôbre o hipotensionante.

*Faculdade de Medicina, Departamento de Fisiologia, Ribeirão Prêto, S.P., Brasil.*

**271. Tireóide e metabolismo de ácidos graxos livres em ratos *.**

J. R. SANTORO e R. H. MIGLIORINI

O presente trabalho estuda a influência dos hormônios da tireóide sôbre os níveis de ácidos graxos livres do plasma (AGL): 1) de ratos normalmente alimentados; 2) após jejum de 24 horas; 3) após sobrecarga de glicose. Simultâneamente, foram medidos os níveis glicêmicos.

Ratos Wistar, machos e fêmeas, de pêsos entre 150-200 g foram divididos em 3 grupos: a) ratos com hipotireoidismo provocado por tireoidectomia cirúrgica; b) ratos com hipertireoidismo produzido pela administração diária de 100 mg de pó de tireóide; c) ratos contrôles. A avaliação do estado e do gráu de alteração da função tereoideana foi feita pela determinação do consumo de oxigênio em condições basais sendo utilizados os animais que apresentavam consumo menor que 30 cal/m²/h para os hipotireoideanos e maior que 60 cal/m²/h. para os hipertireoideanos.

A concentração dos AGL plasmáticos nos animais com hipotireoidismo (média de 0,32 uEq/1 ± 0,01), normalmente alimentados, mostrou ser menor que a dos contrôles (média de 0,44 uEq/1 ± 0,02). Nos animais com hipertireoidismo, também normalmente alimentadoes, os níveis de AGL (0,87 uEq/ ± 0,04) foram maiores que os dos animais con-



EXEMPLAR DE CORTESIA

trôles. Após jejum de 24 horas as concentrações de AGL aumentaram nos 3 grupos de animais, não havendo diferença entre os mesmos. Em seguida à sobrecarga de glicose houve queda dos níveis de AGL plasmáticos nos 3 grupos estudados. Medidas em vários intervalos após administração de glicose mostraram que a volta dos AGL aos níveis prévios se fazia mais ràpidamente no grupo hipertireoidismo e mais lentamente nos com hipotireoidismo, quando comparados com os do grupo contrôle.

Confirmando achados de outros autores foi verificado que os animais com hipotireoidismo apresentavam tolerância menor à glicose permanecendo altos os níveis de glicemia ainda 3 horas após a administração da hexose. Os ratos com hipertireoidismo apresentavam níveis altos de glicemia apenas nos primeiros 30 minutos passando depois a apresentar curva semelhante à dos contrôles.

Os resultados indicam que os hormônios da tireóide favorecem fortemente a mobilização da AGL para a periferia, e modificam o tipo de resposta à sobrecarga de glicose.

*Faculdade de Medicina, Departamento de Pediatria e Fisiologia, Ribeirão Prêto, São Paulo, Brasil.*

* Êste trabalho contou com o auxílio (C. B. 423) da FAPESP.

**272. Limiares de funcionamento dos pressorreceptores aorticos estudados através do método de perfusão «in situ» *.**

E. M. KRIEGER

Trabalhos anteriores dêste laboratório mostraram haver um deslocamento do nível de funcionamento dos pressorreceptores quando a pressão arterial eleva-se permanentemente. Observou-se igualmente 1) que o deslocamento de sensibilidade se faz ràpidamente (menos de 24 horas); 2) que a mudança de limiar deve depender do próprio aumento da pressão arterial, pois que, também aparece na hipertensão produzida mecânicamente. No entanto, a técnica empregada na determinação dos limiares foi a da hipotensão controlada com pulsos de pequena amplitude e destorcidos nesses níveis inferiores de pressão, cuja eficiência como estímulo aos pressorreceptores podia ser duvidosa; possibilitando, assim, falsos resultados.

Tratou-se, portanto, de empregar uma técnica em que a zona da aorta que contém os pressorreceptores fôsse perfundida com pulsos artificiais controlados, com a mesma forma (componente AC) independentemente do nível absoluto de pressão em que se produzia (componente DC). Utilizou-se bomba Palmer com freqüência de 420 pulsos/min., Ringer ou solução salina como líquido de perfusão. Doze ratos normotensos (148/96 mm Hg) apresentaram por essa técnica limiares de funcionamento entre 70/20 e 100/50 mm Hg. Doze ratos com hipertensão por constricção aortica com pressões de 180/130 a 260/160 mm Hg apresentaram limiares muito mais elevados, de 120/80 a 170/120 mm Hg. Confirma-se, portanto, em preparação isolada os resultados anteriormente obtidos no animal intacto, isto é, que os pressorreceptores modificam ràpidamente os níveis de funcionamento, adaptando-se às alterações permanentes da pressão arterial.

*Departamento de Fisiologia, Faculdade de Medicina da U.S.P., Ribeirão Prêto, São Paulo.*

* Trabalho auxiliado, em parte, pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. FAPESP — MED 65/672.

**273. Efeito da ventilação pulmonar no reflexo hipertensor produzido pela oclusão das artérias carótidas, no cão.**

DÉCIO TEIXEIRA * e AGENOR MELLO *

Procurando verificar o papel da ventilação pulmonar nas respostas pressoras em cães, experiências foram realizadas em 42 animais vagotomizados, mantidos com tórax aberto e sob respiração artificial, sendo a pressão arterial registrada através de manômetro de Hg adaptado na artéria femoral.

Após a preparação cirúrgica, sucessivas oclusões das artérias carótidas comuns eram realizadas, quando se variava o gráu de ventilação pulmonar com o uso de uma bomba apropriada. Foram também realizadas desnervações e anestesias unilateral e bilateral dos seios caróticos, estimulação do cabo central do vago, administração de noradrenalina e, alguns animais foram submetidos a contrôle eletrocardiográfico.

Como indicação qualitativa da variação da contratibilidade ventricular foi também registrada a pressão intra-ventricular esquerda.

A oclusão das artérias caróticas comuns durante a hipoventilação provocava invariàvelmente uma resposta hipertensora, enquanto que, esta mesma manobra durante a hiperventilação não provocou hiperpise em 2/3 dos resultados. Êste último resultado quando presente, era sempre de menor magnitude do que o provocado durante a oclusão em hipoventilação.

A desnervação ou anestesia dos seios caróticos não alterou significantemente estas res-

postas. Em um grande número de animais aparecia durante a oclusão em hiperventilação uma resposta hipotensora que conforme foi verificado, dependia da inervação sinusal.

Foi concluido que o gráu de ventilação pulmonar é um fator determinante das respostas pressoras à oclusão das artérias carótidas comuns e, que na resposta a oclusão destas artérias, a isquemia do sistema nervoso central tem um preponderante papel. Desta forma, os autores aconselham uma observação cuidadosa do gráu de ventilação de animais submetidos a respiração artificial com a finalidade de estudar os efeitos da oclusão das carótidas.

* Departamento de Fisiologia, Faculdade de Medicina da Universidade de Campinas.
** Cadeira de Ciências Fisiológicas, Faculdade de Odontologia de Araçatuba.

**274. Construção de um Desfribilador Interno Simplificado.**

AGENOR MELLO e
RAUL MARQUES MIGUEL

A fibrilação ventricular provoca, sempre, um impácto dramático, seja em sua súbita manifestação no paciente, ou quando provocada, com finalidade didática ou experimental, em animais.

Além de sua importância intrínseca, a fibrilação artificialmente provocada possibilita a demonstração das técnicas de desfibrilação, de valor inestimável como trabalho prático de Fisiologia e como treinamento médico, no sentido de recuperação de corações ineficientes.

Entretanto, a desfibrilação dos ventrículos é pouco empregada como trabalho didático de rotina, e acreditamos que isso acontece devido à dificuldade de obter-se aparelsamento adequado.

Apresentando um aparelho, que alia a eficiência à simplicidade, expomos aqui uma modificação de desfribrilador já descrito na literatura Hoff, H. E., L. A. Geddes e W. A. Spencer, 1957 J. of Medical Education, 32:181-198 onde, como medida de segurança, são usados, apenas, um fusível e uma lâmpada indicadora.

A corrente de 110 volts. é aplicada ao coração através de electródios isolados e providos de cabos. Estes electródios são confeccionados com colheres das de sopa, às quais se eliminam os respectivos cabos metálicos, que são substituidos por hastes de metal soldadas em ângulo de 90° em relação aos cabos primitivos; nestas hastes adaptam-se cabos de madeira, ou de fibra. O fusível, do tipo «rolha» de 25 A, é colocado em série no circuito, e a lâmpada piloto em paralelo. Também, em paralelo deverá situar-se uma tomada para os electródios, permitindo a êstes, quando de sua limpeza, serem fàcilmente retirados do aparelho.

Ligando-se o interruptor do aparelho acende-se ao mesmo tempo a lâmpada piloto. Acionando-se o botão de pé, que pode ser um simples botão de campainha, a corrente fluirá pelos electródios, desde que êstes se encontrem convenientemente colocados em tôrno dos ventrículos.

Observando-se os cuidados e precauções que se deve ter com a utilização do equipamento de 110 volts., o aparelho é seguro, eficiente e prático, como tem sido demonstrado em intenso uso em nosso Departamento.

*Cadeira de Ciências Fisiológicas, Fac. Odont. Araçatuba.*

**275. Aspéctos técnicos dos trabalhos experimentais em Fisiologia Cardíaca.**

AGENOR MELLO e DÉCIO TEIXEIRA

O coração de anfíbios geralmente é escolhido para trabalhos práticos de Fisiologia, entretanto o seu valor como ponto de partida na Fisiologia cardíaca, exige a sedimentação e complementação com trabalhos em corações de animais mais altamente situados na escala zoológica.

No estudo da dinâmica cárdio-vascular em cães, freqüentemente nos defrontamos com a necessidade de empregar a toracotomia, com a obrigatoriedade decorrente do uso de respiração por pressão positiva.

Inicialmente, devido a dificuldade em se conseguir em nosso meio bombas respiratórias eficiente nos propomos projetar e construir um tipo de bomba que aliada a facilidade de construção e baixo custo, apresentasse caracteristicaâs de eficiência e facilidade de manejo.

Desenvolvemos em nosso Departamento vários modêlos de respiradores que obedecem em linhas gerais a seguinte descrição:

A fôrça motriz é fornecida por motor elétrico de escovas conectado a um reostato, que por sua vêz aciona um sistema de polias e um fole de couro. O motor tem como caracteristicas, 1/4 de HP e regime de rotação ao redor de 2.000 RPM. As polias são em número de quatro, sendo a primeira, que mede 5,3 cm de diâmetro, fixa ao próprio eixo do motor. Da primeira polia a rotação é transmitida a uma segunda polia com um diâmetro de 48 cm. Situada no mesmo eixo da segunda polia encontra-se uma terceira de 6 cm de diâmetro que transmite o movimento giratório já bem reduzido, a uma quarta polia, de 40 cm de



ESTE É UM DOCUMENTO PROTEGIDO PELA LEI DE DIREITOS AUTORAIS

diâmetro. O sistema que conecta a última polia à alavanca, é corrediço, e deslocando-se no sentido do raio da polia, modifica a amplitude do movimento do fole.

Após a toractomia torna-se possível a análise da atividade cardíaca sob seus inúmeros aspectos, sejam mecânicos, elétricos e em relação ao contrôle nervoso do coração.

Interessantes manobras podem ser efetuadas para o estudo da etiologia do eletrocardiograma Hoff, H. E. e Geddes, L. A. 1963. Experimental Physiology, Houston, por resfriamento dos ventrículos, produção de corrente de injúria, fócos ectópicos e consequentes correlações com as clássicas alterações do traçado eletrocardiográfico.

Pode-se ainda complementar, com a fibrilação e desfibrilação ventricular (Mello, A. e Miguel, R. M. 1967. Esta revista) e com a implantação de eletródios e "transducers" para registros de vários parâmetros e para a integração de dados (Geddes, L. A., Hoff, H. E., Mello, A. e Palmer, C. 1966. Cardiovascular, Research Center Bulletin. 4:118-131)), inclusive em experiências crônicas após a redução do pneumotórax.

*Cadeira de Ciências Fisiológicas. Faculdade de Farmácia e Odontologia de Araçatuba. Araçatuba, Est. de São Paulo.*

**276. Método de registro do tempo de circulação pulmonar por impedância elétrica do sangue.**

AGENOR MELLO, RAUL M. MIGUEL e RUI E. MACIEL

No presente método a abertura do tórax dos cães é feita no quarto espaço intercostal esquerdo e a respiração durante a preparação cirúrgica, mantida através de uma bomba de respiração artificial.

Através de incisões no pericárdio, dois elétrodos especiais para o registro da impedância ventricular (Geddes, L. A. et al. 1966 — Card. Boll. 4-118-130), são suturados no ventrículo esquerdo: um no ápice e outro na base, próximo à origem da aorta. Pela veia jugular direita, é introduzida uma cânula até atingir o átrio direito, sendo fixada naquela posição. O ventrículo direito também é canulado para registro das variações da pressão no seu interior.

Os registros da impedância, da pressão intra-ventricular e do tempo, em segundos, são obtidos com o emprêgo de um oscilógrafo múltiplo de inscrição à tinta.

Para cada registro do tempo de circulação pulmonar dos animais, a solução indicada é injetada no átrio direito, detectando-se sua passagem pelo ventrículo direito e sua chegada no ventrículo esquerdo. Assim, pela tomada do tempo transcorrido entre a passagem da solução indicada de um ventrículo ao outro, era obtido o tempo de circulação pulmonar.

O indicador empregado nas experiências, é uma solução de cloreto de sólio e a alteração da pressão intra-ventricular é registrada por um conversor de onda portadora.

A detecção do indicador no ventrículo esquerdo é feita baseando-se no princípio de que a solução salina aumenta a condutibilidade elétrica do sangue (Stewart, G. N., 1897-8. Amer. Journ. Physiol. 22:158-183. Assim, a queda da impedância elétrica do conteúdo sangüíneo ventricular, constitui uma indicação da presença da solução salina nessa câmara.

Os elétrodos são conectados à uma aparelhagem constituída de um oscilador de 50 KHz, que fazendo passar a corrente através do sangue contido no ventrículo produzem sinais que representam as variações de condutibilidade entre os eletródios. Empregamos a posição ápice-base, por ser esta a dimensão que permanece mais estáveldurante o ciclo cardíaco (Rushmer, R. F. e D. K. Crystal, 1951. Circulation 4: 211-218).

Depois de uma série de experiências, optamos pelo tempo de aparecimento da solução salina como indicação da velocidade circulatória pulmonar, porque a perfeita identificação dos fatôres que afetam a relação entre o tempo de concentração máxima e o de aparecimento é de difícil realização, desde que a permanência do indicador no ventrículo direito prolonga o tempo de concentração máxima.

Além disto, o tempo de concentração máxima apresenta grande variação, quando a obtenção de curvas durante a mesma experimentação, é repetida (Blankenship, W., J. Lind e R. A. Arcilla, 1965. Acta Paediat. Scand. 54:446-456).

*Cadeira de Ciências Fisiológicas. Faculdade de Farmácia e Odontologia de Araçatuba. Araçatuba, SP.*

**277. Efeito da adrenalina, noradrenalina, acetilcolina, vagotomia e respiração por pressão positiva no tempo de circulação pulmonar.**

RAUL MARQUES MIGUEL e AGENOR MELLO

Os autores registraram o tempo de circulação pulmonar em cães, empregando técnicas

ESTE TRABALHO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

descritas anteriormente (Método de Registro do Tempo de Circulação Pulmonar por Impedância Elétrica do Sangue. Esta revista).

Também foi verificado o efeito da respiração por pressão positiva com tórax aberto e fechado na velocidade da circulação pulmonar e ainda, a diferença entre o tempo de circulação pulmonar medido a partir do ventrículo direito e da artéria pulmonar.

Dentre as drogas empregadas, apenas a noradrenalina provocou um significante aumento na circulação pulmonar. A respiração por pressão positiva realizada no animal mantido com o tórax aberto, retardou quase em dôbro a circulação pulmonar, enquanto que a respiração artificial com o tórax fechado provocou apenas um pequeno aumento nesse tempo. A vagotomia afetou ligeiramente o tempo de circulação pulmonar.

Foi encontrada pequena diferença entre o tempo de circulação pulmonar medido da artéria pulmonar ao ventrículo esquerdo e o tempo medido a partir do ventrículo direito.

A relação do tempo de circulação pulmonar com outros parâmetros pulmonares e as conclusões deste trabalho, permitem aconselhar a necessária cautela na interpretação de dados de circulação pulmonar obtidos em animais sujeitos a respiração artificial, sem ou com toracotomia.

*Cadeira de Ciências Fisiológicas, F.O.A. Araçatuba.*

**278. Influência do glucagônio (HGF) sôbre a incorporação de DL-Leucina-1-$C^{14}$ em proteína de fígado de ratos normais «in vitro»*.**

ALCYR KRAEMER

Foi demonstrado que o glucagônio no fígado isolado e perfundido de ratos, ou em fatias de fígado, tem efeito inibitório sôbre a síntese de ácidos graxos (Haugaard, E. S. e Stadie, W. C., J. Biol. Chem. 200:753, 1953(, aumenta a produção de uréia (Miller, L. L., Nature 185: 248, 1960) e doe glicose (Sutherland, E. W. e Rall, T. W., Pharmacol. Rev. 12(1):265, 1960).

Desde que a insulina tem efeitos opostos, quando atuando em sistemas semelhantes, e tendo sido demonstrado que aumenta a síntese de proteína em tecido adiposo (Krahl, M. E. Am. J. Physiol. 206, 618, 1964), muscular (Wool, I. G. e Krahl, M. E., Am. J. Physiol. 196: 961, 1951) e hepático (Krasl, M. E., J. Biol. Chem. 200: 99, 1953, Krahl, M. E., Penhos, J. C., e Kraemer, A. On the nature and Tratment of Diabetes — Excerpta Medica Foundation, 1965, capítulo 7, 92-100) julgamos conveniente verificar se o antagonismo entre insulina e glucagônio se manifestaria também sôbre a incorporação de leucina em proteína hepática.

Os experimentos foram feitos em ratos normais, Holtzman, com pêso corporal de 300 a 350 g, alimentados ou com jejum de 24 horas. O preparo das fatias de fígado, emio de incubação, isolamento da proteína e avaliação da radioatividade foram feitas em condições já anteriormente descritas (Kraemer, A. e Krahl, M. E. — Proc. Soc. Exp. Biol. and Med. 111: 482, 1962).

Em um primeiro experimento determinou-se a dose de glucagônio necessária para produzir 20% de inibição da incorporação de leucina-$C^{14}$ em proteína hepática de animais normais alimentados ou com jejum de 24 horas. Os resultados foram os seguintes: 542 ± 29,557 ± 26,474 ± 34 e 428 ± 54 para animais alimentados, sem adição, 1, 10, 20 ug/ml de glucagônio, respectivamente. Jejum de 24 horas resultou em menor incorporação e maior efeito inibitório: 398 ± 21,8, 384 ± 21, 303 ± 9 e 284 ± 13,8.

Desde que a adição de glicose, ou frutose é associada com um efeito de poupança de nitrogênio, manifestado pela diminuição da produção de uréia (Haft, E. E. e Miller, L. L., Am. J. Physiol. 193: 469, 1958) e por ter sido demonstrado que o efeito glicogenolítico do glucagônio não é antagonizado pela insulina, que simultâneamente abole o efeito sôbre o catabolismo proteíco (Miller, L. L., *Nature* 185: 248, 1960), resolveu-se verificar qual o efeito de frutose (2 mg/ml), glicose (2 mg/ml) + insulina (10 mU/ml), glicose (4 mg/ml e 8 mg/ml) sôbre o efeito inibitório produzido pelo HGF (20 ug/ml) em animais normais e com jejum de 24 horas.

Os resultados obtidos demonstram o efeito inibitório do HGF mesmo quando na presença de glicose, insulina ou frutose, mas evidenciam um retôrno da incorporação de leucina aos valores normais (Tabela 1).



ESTE É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

TABELA 1

| Glucagônio mg/ml | Incorporação de Leucina-1-C$^{14}$ à proteína hepática, c.p.m./mg de proteína após duas horas de incubação em solução de Krebs-Henseleit bicarbonatada (pH 7,4) contendo: | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Testemunha | Fructose 2 mg/ml | Glucose 2 mg/ml Insulina 0,01U | Glucose 4 mg/ml | Glucose 8 mg/ml |
| 0 | 676 ± 25,10 (23) | 744 ± 53,00 (8) | 789 ± 30,40 (14) | 812 ± 58,60 (8) | 840 ± 29,60 (14) |
| 20 | 535 ± 27,02 (12) | 699 ± 41,30 (8) | 675 ± 26,50 (8) | 625 ± 36,30 (8) | 701 ± 49,80 (80) |

*Departamento de Ciências Fisiológicas, Faculdade de Medicina da Santa Sasa de São Paulo e Department of Physiology, The University of Chicago.*

* The Rockefeller Foundation.

**279. Diferenças de sensibilidade de cães e coelhos às ações anticoagulante e anti-hemostática da heparina ***

J. R. MAGALHÃES

A diferença de sensibilidade à ação anticoagulante da heparina em cães, tanto "in vivo", foi descrita por Jaques e Ricker (Blood 1948, *3*, 1197). Com relação à hemostase cutânea foi observado que o cão (Cruz, Oliveira e Dietrich PSEBM, 1961, *107*, 253) e, também, o coelho (Magalhães, An. Acad. Bras. Cienc. 1964, *36*, 37, 1-R), apresentam diferenças individuais de sensibilidade à heparina, que permite dividí-los em 3 grupos. Assim, após injeção endovenosa de heparina (300 UI/kg), 63 por cento dos cães e 72 por cento dos coelhos, apresentam tempo de sangramento (TS) inferior a 13 minutos (animais heparino-resistentes: HR); 18 por cento dos cães e 15 por cento dos coelhos, apresentam TS de 13 a 30 minutos (animais heparino-intermediários: HI) e, finalmente, 19 por cento dos cães e 12 por cento dos coelhos, apresentam TS superior a 30 minutos (animais separino-labeis: HL).

No presente trabalho procuramos analizar a possível correlação entre os dois fenômenos. Para avaliar a sensibilidade à ação anticoagulante «in vitro», tomamos amostra de sangue citratado e determinamos a variação do tempo de coagulação, após recalcificação, em presença de doses crescentes de heparina. Pode-se dêsse modo avaliar a dose necessária para alongar o TC para um determinado valor (ex: 10, 15 ou 20 minutos) ou, inversamente, a variação do TC, quando se adiciona a mesma dose de heparina ao sangue dos vários animais.

Em 97 cães, a dose necessária para alongar o TC para 15 minutos variou de 0,03 a 0,76 Ui de hep/ml sangue, apresentando distribuição lognormal (mediana = 0,180 Ui hep/ml; 95 por cento dos resultados entre 0,05 e 0,60). Os valores observados em 3 grupos de cães: 23 HR, 5 Hi e 8 HL foram respectivamente 0,17 UI hep/ml sangue (95%: 0,05 a 0,56), 0,16 UI hep/ml sangue (95%: 0,07 a 0,38) e 0,11 UI hep/ml sangue (95%: 0,03 a 0,44). As diferenças observadas entre HR e HL e entre HI e HL, quando à ação anticoagulante da heparina, foram ambas altamente significativas ($P < 0,001$).

Em 18 coelhos — 13 HR, 3 HL e 2 HI — Os valores médios encontrados para a ação anticoagulante da heparina (dose para TC = 15 min.), foram: 0,30UI hep/ml, 0,41 UI hep/ml respectivamente. O pequeno número de dados e a dispersão dos resultados não permitiu análise satisfatória dos dados, ainda que sejam sugestivos de uma diferença de sensibilidade.

Os resultados com cães demonstram que a variação da sensibilidade à ação da heparina na hemostase e na coagulação «in vitro» são coincidentes e que talvez dependam da variação de concentração de substâncias necessárias, simultâneamente, aos dois processos: coagulação e hemostase.

*Departamento de Ciências Fisiológicas, Faculdade de Ciências Médicas dos Hospitais da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo.*

* Trabalho iniciado no Instituto Oswaldo Cruz, MS, GB. Agradecemos a ajuda, em equipamento, do Conselho Nacional de Pesquisas.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

**280. Estudos sôbre o mecanismo de especificidade da tripsina ***

MARCOS MARES-GUIA

A verificação da existência de uma zona hidrófuga no centro ativo da tripsina (M. Mares-Guia, E. Ehow, J. Biol. Chem., *240*, 1579, 1965) conduziu ao estudo da participação desta zona no mecanismo de especificidade da enzima. Para êste estudo foram utilizados substratos típicos. Novos inibidores competitivos foram também desenvolvidos.

A inibição competitiva da tripsina por *beta*-naftamidina-HCl demonstrou ser êste composto ligeiramente mais potente que a benzamidina. Êste achado indica que a cadeia lateral da benzamidina, ou seja, o grupo fenil, já possui requisitos para interação ótima com a zona hidrófuga. A contribuição do grupo *metil-* para a combinação à zona hidrófuga foi também determinada.

Estudos da termodinâmica da ligação de diversos inibidores competitivos do tipo amidínico à trispina mostraram que a variação de entropina controla o processo, e os dados sugerem a possibilidade de pequenas alterações de conformação durante a formação do complexo enzina-inibidor.

*Departamento de Bioquímica, Faculdade de Medicina da U.F.M.G.*

* Êste trabalho foi realizado com o auxílio do Conselho Nacional de Pesquisas, CNPq, através do contrato T.C. 6846 e dos Institutos Nacionais de Saúde dos Estados Unidos (N. I. H., P. H. S.), através do Grant TW-00127-02.

**281. Efeito de esquistossomicidas antimoniais sôbre sarcosoma de coração de rato ***

ANNIBAL P. CAMPELLO, DOREI BRANDÃO, M. BARANSKI e DINOR O. VOSS

Sarcosomas de coração de rato foram preparadas pelo método Voss et al (D. O. Voss, A. P. Campello e M. Bacila, BBRC., *4*, 48, 1961). As determinações de respiração e fosforilação oxidativa foram feitas pelo método polarográfico usando o eletródio de oxigênio descrito por Voss et al. (D. O. Voss, J. C. Cowles e M. Bacila, Anal. Biochem., *6*, 211, 1963). Verificou-se que os esquistossomicidas antimoniais estudados Astiban (Dimercapto-succinato de antimônio e sódio); Triostib (Gluconato de sódio e antimônio); Stibofen (Dissulfonato de sódio — antimônio — hispirocatecol-3:5-sódio) parecem ter mecanismos de ação diferente. Quando se pré-incuba sarcosomas de coração de rato com Astiban obtem-se inibição da fosforilação oxidativa com qualquer dos substratos utilizados (succinato, $\alpha$-cetoglutarato ou glutamato), por outro lado, quando o esquistossomicida utilizado foi o Triostib observou-se inibição da fosforilação oxidativa apenas quando os substratos eram glutamato ou $\alpha$-cetoglutarato. Não foi obtida inibição da fosforilação oxidativa utilizando-se Stibofen. Estudo mais detalhado da ação dos esquistossomicidas antimoniais está sendo realizado.

*Instituto de Bioquímica da Universidade Federal do Paraná e Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas (Divisão de Bioquímica).*

* Trabalho realizado com auxílio do Conselho de Pesquisas da Univers. Federal do Paraná e Grants. n.º GM-11912 e TW-00223 dos National Institutes of Health, U.S., Public Health Service.

**282. Captação de $Fe^{59}$ pelo hepatopâncreas de Biomphalaria glabrata *.**

IBRAHIM F. HENEINE ** e
GIOVANNI GAZZINELLI **

No III Simpósio sôbre Bioquímica de Planorbídeos, realizado em Curitiba (1966) apresentamos dados que demonstram a existência de um depósito lábial de ferro no hepatopâncreas da *Biomphalaria glabrata*. Em continuação a êste estudo procuramos isolar e identificar a fração do homogenato de hepatopâncreas capaz de captar $Fe^{59}$. Planorbídeos da espécie *B. glabrata*, criados em laboratório, eram incubados com $Fe^{59}$ por 24 horas. Após êste período os hepatopâncreas eram dissecados e homogenizados em água deionizada. O homogenato era centrifugado a 20.0000 x g por 15', e o sobrenadante colocado em gradiente de sacarose de 5 a 30% e centrifugado a 110.000 x g por 150 minutos (rotor SW-39L).

Das frações obtidas, uma apresentava alta atividade especifica (cpm/mg de proteína) na região do gradiente correspondente à densidade de 1.06. Essa fração era precipitável por sulfato de amônio a 50%, apresentando cor marrom avermelhada e sua radioatividade não era dializável. A eletroforose em gel de acrilamida de hepatopâncreas revelou a presença de uma fração coravel pelo "amido Schwarz" contendo radioatividade.

Os nossos resultados sugerem a existência de uma fração proteica no hepatopâncreas capaz de fixar o ferro.

*Departamento de Bioquímica da Faculdade de Medicina da UFMG.*

* Êste trabalho foi realizado com o auxílio do CNPq.
** Departamento de Biofísica da Faculddae de Medicina da UFMG.



ESTE TEXTO É UM DOCUMENTO PARA CONSULTA

**283. Influência da dieta no teor de amilase e protease de B. glabrata ***

J. A. F. VELOSO e E. C. VIEIRA

Foram estudados os teores de amilase e protease do hepatopâncreas de *B. glabrata* mantida em dietas ricas de proteínas, rica de amido, em dieta de alface e em jejum. A experiência extendeu-se por 70 dias. A atividade específica da protease não se alterou sob a influência da dieta, mantendo-se no mesmo nível inicial, embora com grande variações individuais. A atividade específica da amilase não se alterou significativamente com as dietas ricas em proteína e de alface e em jejum. A dieta rica em amido, no entanto, promoveu uma queda gradativa da atividade amilolítica, com o decurso da experiência, havendo alguns casos em que esta atividade caiu a zero.

*Departamento de Bioquímica, Faculdade de Medicina da UFMG, Belo Horizonte.*

* Êste trabalho foi feito com a colaboração técnica de Ioni A. Senna, bolsista do Conselho de Pesquisas da Universidade Federal de Minas Gerais.

**284. Atividade de beta-galactosidase no caramujo** Biomphalaria glabrata.

J. MADEIRA CAMPOS e E. C. VIEIRA

Atividade de *beta*-galactosidase foi encontrada em homogenatos de hepatopâncreas e intestinos de *B. glabrata*. A atividade enzimática foi medida pelo método da glicose oxidase usando-se como substrato a lactose e pelo método de Lederberg (J. Bacteriol.: *60*, 381 (1950)) usando-se como substrato *o*-nitrofenil-galactoside (ONPG). Diversas frações foram conseguidas de homogenato de hepatopâncreas com sacarose 0,25M por meio de centrifugação diferencial. A atividade enzimática foi medida em cada fração usando-se ONPG como substrato, encontrando-se maior atividade específica no suco digestivo, indicando ser a enzima uma secreção digestiva. Análises comparativas da atividade de *beta*-galastosidase foram feitas com hepatopâncreas de caramujos criados em condiçoes axênicas em meios com e sem lactose, não tendo sido demonstrada influência de lactose na dieta sôbre o teor enzimático em estudo. O pH ótimo da enzima, com ambos os substratos, é em tôrno de 5,5.

*Departamento de Bioquímica, Faculdade de Medicina da UFMG, Belo Horizonte.*

* Êste trabalho foi feito com a colaboração técnica de Ioni A. Senna, bolsista do Conselho de Pesquisas da Universidade Federal de Minas Gerais.

**285. Efeito da omissão de nutrientes sôbre o crescimento de** B. glabrata **em condições axênicas.**

IONI A. SENNA * e E. C. VIEIRA

*B. glabrata* foi criada em condições axênicas em um meio que consiste de leite em pó, alface em pó, germe de trigo, amido, sais, extrato de levedo, vitamina E e vitaminas hidrossolúveis. Foi feita a omissão de nutrientes e seu efeito estudado sôbre o crescimento e reprodução de *B. glabrata*. A omissão de extrato de levedo e de amido separadamente, não afeta o crescimento de caramujos. A omissão de vitaminas hidrossolúveis leva a uma parada de crescimento e morte nas primeiras semanas de vida. A exposição do meio contendo os caramujos à luz produz também parada de desenvolvimento e morte nas primeiras semanas de vida.

*Departamento de Bioquímica, Faculdade de Medicina da UFMG, Belo Horizonte.*
*Medicina da UFMG, Belo Horizonte.*

* Bolsista do Conselho de Pesquisas da Universidade Federal de Minas Gerais.

**286. Influência da vitamina E na reprodução de** B. glabrata **em condições axênicas *.**

E. C. VIEIRA

*B. glabrata* foi criada em condições axênicas. O meio básico (m3io E-8) consiste de leite em pó, alface, germe de trigo, amido, sais e extrato de levedo (esterilizados pelo calor e vitaminas hidro-solúveis (esterilizadas por filtração). Êste meio promove crescimento de *B. glabrata*. Quando se adiciona vitamina E ao meio antes da autoclavação (meio E-25) obtém-se crescimento e reprodução do caramujo. Caramujos criados em meio E-8 até a fase adulta foram divididos em dois grupos. Um grupo continuou no meio E-8 enquanto que outro grupo foi alimentado com meio E-25. Êstes últimos ao fim de poucos dias começaram a desovar. A experiência inversa, isto é, na transferência de caramujos do meio E-25 para o meio E-8 não produziu nenhum decréscimo na média de oviposição até cêrca de 30 dias.

*Departamento de Bioquímica, Faculdade de Medicina da UFMG, Belo Horizonte.*

* Êste trabalho contou com a colaboração técnica de Ioni A. Senna, bolsista do Conselho de Pesquisas da Universidade Federal de Minas Gerais.

**287. Enzimas digestivas de** B. glabrata **criada em condições axênicas *.**

B. A. LADEIRA e E. C. VIEIRA

Enzimas digestivas foram pesquisadas em órgãos do sistema digestivo de *B. glabrata*

EXEMPLAR DE DOMÍNIO PÚBLICO
COMISSÃO DE FISCALIZAÇÃO

criada em meio convencional e em condições axênicas. Amilase, protease ácida do hepatopâncreas, protease alcalina do intestino e celulase são encontradas em caramujos criados tanto em aquário como em condições axênicas. Celulase foi encontrada em hepatopâncreas e intestino. Celulase tem um pH ótimo em tôrno de 5,5. Os substratos usados foram celulose e carboximetilcelulose.

*Departamento de Bioquímica, Faculdade de Medicina da UFMG, Belo Horizonte.*

* Êste trabalho contou com a colaboração técnica de Ioni A. Senna, bolsista do Conselho de Pesquisas da Universidade Federal de Minas Gerais.

**288. Migração da Biomphalaria glabrata sob ação de corrente contínua pulsante.**

ERNEST PAULINI e JOSÉ PEDRO PEREIRA

Os autores investigaram o comportamento dos caramujos (*B. glabrata*) num campo elétrico criado por corrente contínua pulsante. Foram experimentados caramujos de tamanho da concha de 16 a 2mm. Usando eletrodos de aço inoxidável na distância de 12 cm, potencial de 80-90 v, e freqüência de pulsação 1-2 H/sec, observou-se a migração dos caramujos ao eletrodo negativo. A velocidade média de migração foi entre 1 e 2 cm/min. O aumento de potencial entre os polos causou retração dos caramujos nas conchas. Observou-se contração periódica muscular nos animais no ritmo das pulsações do campo. Os caramujos menores que 2 mm não migraram nas condições experimentais.

*Centro de Pesquisas "René Rachou" — Belo Horizonte (I.N.E.Ru. — D.N.E.Ru).*

**289. Influência de material orgânico em suspensão sôbre os resultados de ensaios biológicos feitos com B. glabrata.**

ERNEST PAULINI e
CECILIA PEREIRA DE SOUZA *

Os resultados mostraram o decrescimento da toxidez das soluções de moluscicidas tratados com 1000 ppm de fermento.

Esses dados foram lançados em escala log-probita e as linhas de regressão foram traçadas, possibilitando o cálculo da CL50.

Os valores da CL 50 encontrados nos ensaios paralelos com e sem fermento estão aproximadamente na proporção de 2:1, donde se pode concluir que, aproximadamente, a metade do PCF adicionado foi absolvido pelas células do fermento. Não foi observada diferença aparente no gráu de absorção quando a concentração foi aumentada para 2 ou 4 ppm.

*Centro de Pesquisas "René Rachou" — Belo Horizonte (I.N.E.Ru. — D.N.E.Ru).*

* Bolsista do Conselho Nacional de Pesquisas.

**290. Reabsorção de NaCl, $NaHCO_3$ e $Na_2SO_4$ isotônicos por túbulos renais de ratos contrôles ou submetidos a infusão de Acetazolamida*.**

M. MELLO AIRES e G. MALNIC

Em rastos contrôles e em animais submetidos à infusão de Acetazolamida foram medidas as velocidades de reabsorção de colunas de NaCl, $NaHCO_3$ e $Na_2SO_4$ isotônicos, injetadas entre duas outras colunas de óleo de ricino corado pelo Sudan. Para isto foram utilizadas micropipetas duplas, um ramo contendo o óleo, e o outro o fluido perfusor. A velocidade de reabsorção foi avaliada pela redução do comprimento da coluna de fluido, que foi fotografada cada 5 ou 10 segundos (Gertz, K. H., Pfluegers Arch. 276 (336), 1963).

Verificou-se que, em ratos contrôles, a reabsorção de $NaHCO_3$ é sempre mais lenta que a de NaCl, acelerando-se um pouco com adição de anidrase carbônica ao fluido perfusor. A velocidade de reabsorção de $Na_2SO_4$ foi significantemente mais lenta que a de bicarbonato. Por outro lado, a velocidade de reabsorção tanto de $NaHCO_3$ como de $Na_2SO_4$ não foi constante, sendo lenta imediatamente após a injeção, e aproximando-se da de NaCl após cêrca de 30 segundos, o que ocorria paralelamente a u maumento da concentração de cloretos no fluido perfusor.

Sob a ação de Acetazolamida, a reabsorção tanto de NaCl como de $NaHCO_3$ se tornou mais lenta, enquanto que a de $Na_2SO_4$ não se alterou. Apesar destas diferenças nas velocidades de reabsorção, em condições experimentais semelhantes as alterações dos gradientes de potencial elétrico foram muito pequenas, não explicando os fatos observados. Por outro lado, os fluxos de cloreto e de hidrogênio para o interior das colunas de perfusato são provàvelmente responsáveis pelas diferenças encontradas; dão-se contra gradientes de potencial eletro-químico, dependendo portanto de mecanismos ativos de transporte.

*Departamento Fisiologia, Fac. Medicina, Univ. São Paulo.*

* Fundação de Amparo à Pesquisa do E.S.P.



ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA BIBLIOTECA CONFERÊNCIA

**291. Padrão amínico sérico de recém-nascidos normais alimentados com leite materno e com leite maternizado *.**

J. V. MARTINS CAMPOS ** KUNIMI HASHIZUME, IONE I. GOMES, JONAS J. KISIELIUS, NILZA M. PRIOLLI, G. SPEROTTO e Y. OKAY

Os autores após padronização de aminograma realizado através da cromatografia em papel, realizaram ensaio destinado à verificação dos padrões amínicos séricos em recém-nascinos normais após administração de uma fórmula lactea maternizada.

A comparação foi realizada após alimentação com leite materno. Os resultados obtidos revelaram variações inidividuais e padrões de aminoácidos em média semelhantes para ambos os alimentos utilizados.

A metodologia empregada revelou-se apropriada para aplicações práticas em pesquisas de nutrição em que se ensaiam alimentos modificados substitutivos.

Os autores apresentam estudo complementar sôbre açúcares circulares e o comportamento das frações proteicas do plasma.

* Trabalho realizado no Instituto «Adolfo Lutz» de S. Paulo, Laboratório de Pesquisas Bioquímicas — Responsável Substituta, Augusta K. Takeda e Cátedra de Pediatria, Prof. Eduardo Marcondes, da Faculdade de Medicina de Universidade de S. Paulo.

** Chefe do Laboratório de Pesquisas Pediátricas.

**292. Uma nova função da urohipófise de peixes teleósteos.**

PAULO SAWAYA* e OLGA FERNANDES MARTINS *

Nos estudos que vimos realizando sôbre a urohipófise de Peixes Teleósteos, entre as técnicas empregadas algumas abrangem a urohipofisectomia.

Com a extirpação da urohipófise visamos estudar as modificações do comportamento dos Peixes, que deveria regularizar-se com a injeção de extratos da urohipófise.

Procuravamos verificar então as modificações na osmorregulação, na glicemia e no consumo de oxigênio.

Admite-se que a hipófise caudal de Teleósteos influa nessas funções. Pela primeira vez ao fazermos a urohipofisectomia notamos que os animais apresentaram uma coloração diferente, principalmente, os bagres.

Era evidente uma intensa contração de cromatóforos, apresentando-se os animais claros.

Ao receberem o extrato de urohipófise notava-se expansão dos cromatóforos, voltando os animais à coloração escura primitiva.

Acreditamos que a urohipófise tenha uma função que parece até agora não lhe ter sido atribuída, isto é, a de interferir na mudança de côr.

*Departamento de Fisiologia Geral e Animal.*

* Bolsista do Conselho Nacional de Pesquisas.

**293. Neurosecreção em anelídeos oligoquetos.**

P. SAWAYA e M. TEREZINHA DA COSTA FARIA

Os Anelídeos Oligoquetos constituem um grupo homogêneo de que pouco se conhece a respeito dos elementos neurosecretores. Os principais trabalhos referem-se a *Eisenia* (Hertlant-Meewis 1962) e a *Lumbricus* (Sharrer & Brown, 1961). Nossas observações e experiências referem-se à minhoca gigante (*Glossocolex giganteus*) frequente nos arredores de São Paulo, tendo-se verificado diferenças de estruturas dos gânglios cerebróides dos animais regenerados. O mesmo ocorre nos gânglios da cadeia ventral, tanto normais como nos obtidos das porções regeneradas do corpo do animal. A remoção dos gânglios cerebróides determina modificações do comportamento do animal. Alguns aspectos desse comportamento serão mostrados durante a comunicação.

*Departamento de Fisiologia Geral e Animal da Universidade de S. Paulo.*

**294. Distribuição tissular de Radiotiamina ($C^{14}$) em ratos carentes.**

SONIA MALHEIRO LOPES

24 ratos Wistar albino, machos de pêso médio 125 g foram mantidos em dieta purificada sem Tiamina, durante 5 semanas, quando alguns dêles passaram a apresentar sinais de polineurite. Administrou-se então 10 g de tiamina radioativa dissolvida em 1 ml de salina, por vias subcutânea (12 ratos) e peritonial (12 ratos); 3 e 30 horas após a injeção sacrificaram-se 6 ratos de cada um dos 2 grupos acima, retirando-se fígado, cerebro e coração, nos quais se dosou tiamina total e tiamina livre pelo método do tiocromo; aliquotas do isobutanol contendo tiocromo radioativo foram planchetadas e a radioatividade medida com um contador (Nuclear Chicago-Gas Flow — Low Back-ground ou BK 4 a 6 ipm).

Os resultados indicam: 1.º ocorre fosforilação parcial da tiamina injetada nos 3 tecidos estudados, 2.º) aproximadamente 50% da Tiamina injetada se recupera do fígado depois de

ESTA É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

3 horas; a quantidade é bem mais baixa, cêrca de 10% do injetado, depois de 30 horas, 3.º) a concentração da tiamina injetada, em coração (—1%) e em cérebro (— 2%) é menor do que em fígado, mas, os valores se mantém aproximadamente constantes ao menos durante 30 horas.

*Departamento de Fisiologia, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, S. Paulo, Brasil.*

**295. A ação tóxica do feijão cru.**

REBECA C. DE ANGELIS, NELSON A. SAAD e ALBERTO C. DA SILVA

A literatura registra uma ação tóxica de diversas variedades de feijão cru ("navy beans", "black beans" e feijão soja), cultivadas em vários países (EE.UU., Guatemala, Panamá). Êste efeito tóxico foi constatado no rato, coelho e cobaia e é atribuido a um inibidor da tripsina, embora alguns autores não concordem que êste inibidor seja o único agente tóxico presente.

No decurso de um estudo sôbre o valor proteico das variedades de feijão brasileiro- "roxinho" e "mulatinho" — realizado com a participação dos alunos do curso de Fisiologia da Faculdade de Medicina da USP, comprovou-se a existência dêste efeito tóxico, no rato e demonstrou-se que ocorrem lesões pancreáticas e renais, e que há um aumento do nitrogênio fecal.

Êstes efeitos são mais acentuados em animais jovens e não se observam quando o feijão é prèviamente cozido.

*Departamento de Fisiologia da Fac. Medicina da U.S.P.*

**296. Ação de substâncias cardio-ativas de Insecta sôbre o coração isolado de Vertebrata (sapo).**

HANS JAKOBI e OMAR CRIVELLARO

Numerosas observações confirmam, que o vaso dorsal (coração) dos insetos continua pulsando ritmicamente por muito tempo, se bem que outros órgãos vitais já tenham deixado de funcionar de modo irreversível. Além disso, o coração de muitos insetos mostra resistência invulgar contra substâncias tóxicas, inclusive inseticidas. É também refratário contra alterações relativamente bruscas das condições físico-químicas da hemolinfa (meio interno).

Diante dessa alta resistência vital do coração de insetos, tem surgido questões e problemas que aguardam uma série de pesquisas, no sentido de testar um número razoável de substâncias e líquidos biológicos relacionados direto ou indiretamente com a atividade cardíaca dos insetos, usando como objeto padrão o bem conhecido coração isolado do sapo. Iniciamos as pesquisas pelo sistema circulatório de Orthoptera (gafanhotos), de Hymenoptera (abelhas, formigas) e Lepidoptera, grupos de insetos com numerosas espécies conhecidas por terem um metabolismo muito intenso e produzirem substâncias altamente bioativas ou tóxicas e que geralmente são também grandes voadores dotados de coração com alta resistência biológica e notável rendimento metabólico.

*Departamento de Zoologia, Universidade Fed. do Paraná.*

**297. Reações do músculo longitudinal de Holothuria grisea (Echinodermata) em relação à temperatura II.**

ANA AMÉLIA ANCONA LOPEZ

Na Reunião Anual da S.B.P.C. em Blumenau em Julho de 1966 apresentamos uma comunicação sôbre o relaxamento do músculo longitudinal da *Holothuria grisea* com o aquecimento (32ºC) e contração do mesmo com o resfriamento (5ºC).

Tendo observado com bastante freqüência o aparecimento de contrações espontâneas com a modificação rápida da temperatura, tentamos esclarecer as condições que provocam o aparecimento de tais contrações espontâneas bem como as condições que favorecem e inibem o aparecimento das citadas contrações.

Os resultados serão apresentados na comunicação.

*Departamento de Fisiologia Geral e Animal e Instituto de Biologia Marinha da Universidade de São Paulo.*

**298. Avitaminose «E» experimental e glândulas salivares.**

A. DE OLIVEIRA E CRUZ e E. M. V. ARRUDA

A importância da vitamina E em nutrição já foi demonstrada em diversas espécies de vertebrados, após os trabalhos fundamentais de Evans quando em 1922 revelou que isômeros do tocoferol, presentes em óleos vegetais eram necessários para as funções de reprodução de ratos.

A possibilidade de que a avitaminose "E" deveria exercer influência sôbre outros territórios orgânicos além da genitália foi estudado por inúmeros autores, e por nós foi sugerida a possibilidade da influência sôbre as



ESTE NÃO É UM DOCUMENTO OFICIAL COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

glândulas salivares diretamente ou através do testiculo do rato.

As glândulas submaxilares de ratos albinos sob dieta carenciada em vit. E, são modificadas em sua estrutura, precedendo sensìvelmente à ação hormónal andogênica.

Experimentalmente foi confirmada que hormônios andrôgenicos influem ativamente na estrutura e metabolismo das glândulas salivares. A ação dos hormônios sexuais femininos sôbre as glândulas submaxilares de ratos fêmea também foi sugerida por nós, é tão importante quanto aos estados carenciais da vitamina E no estabelecimento das alterações morfológicas.

Considerando os resultados histológicos e (respirométricos) confirma-se também a possivel influência direta da avitaminose E sôbre as glândulas salivares de ratos fêmeas e também da ação que exerce sôbre os ovários.

*Fisiologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil.*

**299. Sôbre uma sanguessuga terrestre parasita da minhocuçu (Glossoscolex giganteus) e alguns aspectos da estrutura do tegumento destes anelídeos.**

MARLENE S. CAMPOS

Para os estudos da neurosecreção de Anelideos Oligoquetos o Departamento de Fisiologia Geral e Animal recebe abundante material capturado nos arredores de S. Paulo. Durante o mês de agôsto de 1966, em duas vêzes consecutivas, juntamente com minhocas gigantes, vieram também algumas sanguessugas terrestres, das quais duas aderiam fortemente à pele da minhoca, tendo então oportunidade de verificar a sucção do sangue pelo Hirudineo. Aproveitamos a oportunidade para efetuar algumas experiências colocando ambos os Anelídeos em condições apropriadas e, numa determinada ocasião pudemos induzir as sanguessugas a se fixarem sôbre a Minhoca, sugando o seu sangue com bastante rapidez. Satisfeitas elas abandonaram a Minhoca, mas pela ferida não cessou a hemorragia, a qual sòmente terminou com a morte da Minhoca. Aproveitamos ainda a oportunidade para o estudo da estrutura dos capilares de ambos os anelídeos, cuja descrição será feita durante a comunicação.

*Departamento de Fisiologia Geral e Animal da Universidade de S. Paulo.*

**300. Incorporação de glúcides-C$^{14}$ em polissacárides da glândula de albumen de Biomphalaria glabrata *.**

E. A. FIGUEIREDO, A. MAGALHÃES e C. R. DINIZ

Incubando galactose-C$^{14}$ e glicose-C$^{14}$ com preparações de glândula de albumen de *B. glabrata* observa-se incorporação de radioatividade no glicogênio e no galactogênio preexistentes na glândula.

A percentagem de incorporação é muito variável, de 0,7 a 9% da radioatividade adicionada, mesmo em animais mantidos prèviamente em condições bem estáveis.

O jejum faz diminuir progressivamente a incorporação de glúcides nos polissacárides e o tipo de alimentação faz variar a oviposição e a proporção de glicogênio para galactogênio na glândula de albumen.

*Departamento de Bioquímica da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais.*

* Trabalho realizado com o auxílio do CNPq.

**301. Abordagem farmacológica de plantas do nordeste brasileiro II.**

J. E. V. VIEIRA *, G. S. G. BARROS, M. C. MEDEIROS, F. J. A. MATOS, M. P. SOUZA e M. J. MEDEIROS **

Os autores apresentam os resultados obtidos com a aplicação do método de abordagem farcológica (pharmacological blind screening) baseados em trabalhos de Feng, P. C. et alii (1962, 1964), sôbre nova série de plantas, constituindo o segundo trabalho do mesmo tipo realizado pelo grupo; o primeiro foi divulgado no III Congresso Internacional de Farmacologia, por G. Barros et alii, São Paulo (1966).

Foram estudados extratos aquosos e alcoólicos de diversas partes de 11 plantas que ocorrem nos arredores de Fortaleza-Ce.

Os testes que compõem o "pharmacological blind screening" são os seguintes:

1 — Toxicidade aguda em camundongos.

2 — Toxicidade aguda em peixes — (Lebistes reticulatus).

3 — Pressão arterial e respiração em gato.

4 — Reto abdominal anterior de sapo.

5 — Coração isolado de batráquio.

6 — fleo isolado de cobaio.

7 — Duodeno isolado de coelho.

8 — Útero isolado de rata.

Os resultados mais interessantes foram obtidoscom as plantas abaixo discriminadas:

1 — *Cannabis sativa* L. — Acentuada ação ocitócica sôbre o útero isolado de rata e elevada toxicidade sôbre peixes.

ocitócica sôbre o tero isolado de rata, atóxica ocitócica sôbre o útero isolado de rata, atoxica nas condições da experiência.

3 — *Byrsonima sericea* D C. — Acentuada ação ocitácica e elevada toxicidade sôbre peixes e camundongos. Nítida ação hipotensora no gato.

4 — *Crataeva tapia* L. — Acentuada ação estimulante do íleo de cobaia e do reto abdominal do sapo. Hipotensor em gato.

5 — *Krameria argentea* Mart. — Atividade hipotensora em gato e nítida toxicidade sôbre peixes e camundongos.

As plantas cujos resultados foram mais interessantes serão submetidos a estudos mais acurados.

* Bolsista da Comissão de Pesquisas da Univ. Fed. do Ceará.
** Equipe de pesquisas das Cadeiras de Farmacodinâmica e Farmacognosia da Faculdade de Farmácia e Bioquímica da Universidade do Ceará.

## Sub-seção P-1 — Bioquímica

**302. Inibição do efeito alostérico de AMP por 2,4-dinitrofenol.**

ALDO FOCESI JR. e J. MOURA GONÇALVES

De acôrdo com Vagelos e col., o ácido 5'adenílico (AMP) é capaz de mudar a configuração da fosforilase *b*. Desde que o 2,4-dinitrofenol (DNP) inibe a enzima, por competição com o ácido 5'adenílico, foi importante saber se esta droga seria também capaz de impedir aquêle efeito alostérico da coenzima. Assim, fosforilase *b*, 4 vêzes cristalizada e tratada com Dowex 1 e Norite A, foi dialisada até ao equilíbrio contra bromotimol azul.

A técnica foi a seguinte: Sephadex G-25, fino, foi equilibrado com solução contendo 2-mercaptoetanol $10^{-3}$M, EDTA $1,5 \times 10^{-3}$M, betaglícerofosfato $10^{-2}$M e bromotimol azul (BTA) $1,8 \times 10^{-5}$M, pH 6,7. Após várias lavagens com esta solução, o Sephadex foi colocado em uma coluna ($60 \times 1$ cm). A fim de calcular a concentração de BTA, cêrca de 1 ml da solução foi alcalinizada com 0,1 ml de NaOH 3M e medida no espectrofotômetro Zeiss, modêlo PMQII, em 620 mu. O coeficiente de absorção molar tomado foi $2,25 \times 10^4$. Após equilíbrio, a fosforilase *b* (cêrca de 10 mg) foi dissolvida em 1 ml da mesma solução e dialisada através de coluna, com uma velocidade de 0,3 ml/min. e frações de 1-2 ml foram coletados, alcalinizados com 0,1 ml de NaOH 3M, lidas a 280 e 620 mu. O volume exato das frações foi medido. Desta forma, a concentração da proteína e a ligação com BTA foram fàcilmente determinadas.

O mesmo experimento foi realizado na presença de AMP $10^{-3}$M e em presença da coenzima e de DNF $5 \times 10^{-3}$M.

Os resultados podem ser observados na tabela que segue.

| Tratamento de fosf. *b* | Moles de BTA/mol de fos. *b* (P.M. 250.000) |
|---|---|
| nenhum | 1,15 |
| AMP $10^{-3}$M | 3,05 |
| AMP $10^{-3}$ + DNP $5 \times 10^{-3}$ | 1,25 |

Como pode ser visto, DNP inibe o efeito alostérico do ácido 5'adenílico.

As implicações práticas que podem advir desta técnica rápida de equilíbrio de diálise, podem fàcilmente ser percebidas.

*Departamento de Bioquímica, Faculdade de Medicina, Ribeirão Prêto, SP.*

**303. Efeito glicogenolítico do 2-4-dinitrofenol — Estudos em coelhos.**

A. A. SIMÕES, A. FOCESI JR. e J. MOURA GONÇALVES

A demonstração de que 2,4-dinitrofenol (DNF) é inibidor de fosforilase *b* do músculo esquelético, porém não de fosforilase *a*, e que isso ocorre quer sôbre as enzimas cristalinas, quer em extratos totais de músculo, sugeriu-nos a possibilidade de seu emprêgo em estudos da participação desta enzima no processo de contração muscular, fato êsse ainda controverso.

Tendo o DNF ação aceleradora sôbre a glicogenólise, condicionando, portanto, aumento nos níveis de ácido lático intramuscular e sangüíneo, a dosagem dêste metabólito transforma-se em bom índice para a avaliação da ação da droga, tornando possíveis estudos, *in vivo*, de maneira prática e conveniente.

Preliminarmente, estamos determinando os padrões de variação do ácido lático frente à injeção de DNF.



ESTE DOCUMENTO É CÓPIA FIEL DO ORIGINAL COMPROVANTE DE PRESENÇA

O ácido lático é dosado por processo enzimático. Após desproteinização de amostra de sangue com ácido perclórito e centrifugação, uma aliquota do sobrenadante é incubada com NAD, semi-carbazida e desidrogenase lática, por nós cristalizada, a partir de miocárdio bovino e o incremento de D.O. em 340 mu, medido.

Os resultados obtidos com a injeção de DNF em ratos, na dose de 25 mg/kg e após esfôrço físico (natação), mostraram-se bastante variáveis e contraditórios. Entretanto, a mesma experiência realizada em coelhos mostrou que, nesse animal, a resposta à administração de DNF é muito mais homogênea, como indica a tabela abaixo, na qual estão apresentados os resultados obtidos em uma experiência típica.

Neste exemplo, ministrou-se, intraperitonealmente, a um coelho duas doses de DNF (25 mg/kg), em tempos diferentes e a dosagem de ácido lático executada a intervalos de tempo diferentes.

| Minutos após ministração da droga | Micromoles de ácido lático por mililitro de sangue |
|---|---|
| 0 | 0,20 |
| 10 | 9,97 |
| 25 | 5,78 |
| 65 | 0,89 |
| 75 | Ministrada nova dose de DNF |
| 80 | 8,38 |
| 90 | 5,56 |
| 105 | 2,45 |
| 135 | 0,49 |

Como pode ser verificado na tabela, a cada injeção de DNF segue-se uma rápida resposta, elevando os níveis de ácido lático cêrca de 10 a 15 vêzes num espaço de tempo de 5 a 10 minutos.

*Faculadde de Medicina, Departamento de Bioquímica, Ribeirão Prêto, SP., Brasil.*

**304. Estudo da atividade «template» dos diferentes tipos de RNA da glândula venenífera de** Crotalus durissus terrificus.

F. L. DE LUCCA e J. MOURA GONÇALVES

No presente trabalho, estudamos a capacidade de estimular a incorporação de aminoácidos em proteína "in vitro" (atividade "template") das diferentes frações de RNA da glândula venenífera de *Crotalus durissus terrificus*, separadas por centrifugação em gradiente de densidade. Em trabalho anterior (Ciênc. & Cult., 1966, *18*:177) descrevemos uma fração de RNA na glândula venenífera e fígado, ràpidamente marcada com $P^{32}$ e ácido orótico — $C^{14}$ e cuja marcação foi inibida por Actinomicina-D. Com o objetivo de melhor caracterizar essa fração, estudamos a atividade "template" das frações colhidas do gradiente de sacarose, no sentido de estabelecer correlação entre o tempo de marcação dos diferentes tipos de RNA e aquela atividade.

O "pool" de RNA obtido da glândula venenífera por extração fenólica à baixa temperatura (0-4°C), foi separado por centrifugação em gradiente de sacarose 5-20% e cada fração colhida foi testada no sistema de biossintese protéica "in vitro", descrito por M. M. Hoagland e B. A. Askonas (Proc. N.A.S.,*49*: 130, 1963).

A atividade "template" foi expressa como $\mu\mu$M glicina -$C^{14}$ incorporada/$\mu$g RNA adicionado e nossos resultados indicam que a fração ràpidamente marcada, localizada no gradiente entre o RNA ribosômico 18S e o RNA solúvel 4S, apresenta a maior capacidade de estimular a incorporação de aminoácido em proteína "in vitro".

*Departamento de Bioquímica, Faculdade de Medicina, Ribeirão Prêto, SP., Brasil.*

**305. Algumas propriedades da cadeia respiratória de mitocôndria de coração de** Strophocheilus oblongus *.

DOREI BRANDÃO, DINOR O. VOSS e ANNIBAL P. CAMPELLO

O estudo das propriedades normais da cadeia respiratória de mitocôndria de coração de *Strophocheilus oblongus* é pré-requisito essencial para o estudo do possível mecanismo de ação de moluscicidas. Mitocôndrias foram preparadas pelo método de Voss et al. (D. O. Voss, A. P. Campello e M. Bacila, BBRC, *4*, 48, 1961) e as determinações de respiração e fosforilação oxidativa realizadas pelo método polarográfico usando o eletródio de oxigênio descrito Voss et al. (D. O. Voss, J. C. Cowles e M. Bacila, Anal. Biochem., *6*, 211, 1963).

Utilizando-se como substratos o succinato, $\alpha$-cetoglutarato e succinato obtem-se respiração e fosforilação oxidativa com relações ADP/O semelhantes às obtidas para sarcosoma de coração de mamíferos, isto é, aproximadamente 2,0 para succinato e 3,0 para $\alpha$-cetoglutarato e glutamato. Foi feito o espectro da cadeia respiratória de sarcosoma de cora-

ESTE NÃO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

ção em temperatura ambiente e do nitrogênio líquido.

*Instituto de Bioquímica da Universidade Federal do Paraná e Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas (Divisão de Bioquímica).*

* Trabalho realizado com auxílio do Conselho de Pesquisas da Universidade Federal do Paraná e Grants no. GM-11912 e TW-00223 dos National Institutes of Health, U. S. Public Health Service.

**306. Observações sôbre a purificação da trombina bovina.**

JOSÉ ROBERTO GIGLIO

A purificação da trombina bovina, obtida por ativação da protombina em citrato de Na a 25% (a assim chamada "citrato-trombina"), tem sido objeto de estudo desde 1955 e inúmeros trabalhos têm sido publicados, revelando uma série de dados com relação a esta enzima: composição em aminoácidos, grupos terminais, P. M., pI, etc., com resultados fortemente discordantes entre os vários autores.

A discordância dos resultados, obtida inclusive por nós, assim como razão molar fracionária, resultante da análise quantitativa dos aminoácidos para um P.M. dentro da faixa exageradamente ampla fornecida pelos autores (8.000 a 40.000), associadas a outras observações que obtivemos na análise da estrutura primária desta proteína, sugeriu a presença de um sistema com mais de uma espécie molecular, mas com forte interação, a ponto de passar por homogênea na análise físico-química, cromatografia em Amberlite IRC-50 e eletroforese em papel.

Tentativas exaustivas de purificação foram efetuadas inicialmente a partir de uma suspensão bruta do produto, adquirida da Sigma e acondicionada em gêlo sêco. O produto final, obtido em estado anidro, com forte atividade coagulante e esterásica (sôbre o TAME), o mesmo que tem sido usado nos trabalhos publicados e que passou pelos testes usuais de pureza acima referidos, apresentou 3 aminoácidos terminais, na seguinte razão molar: Tre: 1,8 Ileu: 1,00 Lis: 0,2, observação esta que indicava claramente a presença de 3 componentes.

Obtenção da trombina foi em seguida tentada, a partir de sangue fresco, passando pela fase intermediária de protrombina segundo o método de Carter e col. (Biochm. Biophys. Acta, *111*:174 (1965), ligeiramente modificado, na esperança de que, tendo em mãos a protrombina de maior atividade especifica de que se tem notícia, a trombina resultante seria proporcionalmente pura.

A trombina obtida, após laboriosa purificação, revelou, porém, os mesmos 3 N-terminais (com vestígios de gli), em razão molar porém diferente da acima mencionada, confirmando a previsão de contaminação.

Uma prova definitiva foi finalmente obtida por eletroforese, do produto final, em gel de amido, revelando 4 componentes, em feliz concordância com os 4 N-terminais encontrados.

Outras técnicas de purificação estão atualmente em andamento em nosso laboratório.

*Faculdade de Medicina de Ribeirão Prêto, Departamento de Bioquímica, Ribeirão Prêto, SP.*

**307. Alterações de lipídios totais no fígado de ratos parcialmente hepatectomizados. Importância das gônadas *.**

R. RIBEIRO DA COSTA, A. C. M. CAMARGO e S. S. CARDOSO

Com o uso de ratos "Wistar", cujo pêso variou entre 160 e 180 gramas, foram feitas determinações dos níveis de lipídios totais extraídos pelo cloroformio-metanol (2:1), a partir de 0,5 gramas de fígado. Os resultados obtidos em fêmeas e machos, normais e castrados, antes e 24 horas após hepatectomia parcial (70%), são apresentados na tabela abaixo.

$$\frac{\text{mg lípides totais}}{\text{mg pêso sêco do fígado}} \times 100$$

| Grupos | Antes da Hepatectomia | 24 horas após a Hepatectomia em 70% |
|---|---|---|
| Fêmeas normais | 25 ± 2 (11)** | 56 ± 7 (12) |
| Fêmeas castradas | ——— | 45 ± 4,5 (11) |
| Machos normais | 21 ± 1 (6) | 34 ± 4,7 (12) |
| Machos castrados | ——— | 31 ± 4,1 (12) |

* Média ± Desvio padrão. ** ( ) Número de ratos em cada grupo.



ESTE DOCUMENTO É CÓPIA FIEL DO ORIGINAL COMPROBATÓRIO DE PESQUISA

Os resultados indicam: 1.º) que após a hepatectomia, os níveis de lipídios totais são significativamente mais elevados nas fêmeas, em comparação com àqueles encontrados nos machos; 2.º) que a castração, nas fêmeas, leva a uma diminuição significante da taxa de lipídes totais nos animais hepatectomizados ($P < 0.001$); 3.º) a permanência de um nível de lipídes totais mais elevados, nos fígados de ratas castradas-hepatectomizadas, em comparação com os níveis encontrados em machos hepatectomizados ($P < 0.001$).

A influência das glândulas adrenais está sendo investigada com o objetivo de averiguar se a diferença entre machos e fêmeas, observada na tabela acima, está também relacionada com a ação de corticosteroides, uma vez que êstes têm papel importante na ativação de lipases e, ratas (fêmeas) têm reconhecidamente uma taxa plasmática desses hormônios, sensìvelmente mais alta do que aquela encontrada nos machos. (V. Critchlow et col., Amer. Journal of Physiol., 205, 807, 1963).

*Departamentos de Farmacologia, Obstetrícia e Ginecologia, Faculdade de Medicina de Ribeirão Prêto, Universidade de São Paulo.*

*Trabalho realizado com um auxílio do N.I.H. dos Estados Unidos da América do Norte (Grant CA-6473).

**308. Variação do teor de fósforo na inativação da xantina deshidrogenase *.**

EMILIO MITIDIERI e
OTTILIA R. AFFONSO

Preparações de Xantina Deshidrogenase (XD) de fígado de rato mostraram conter alta percentagem de fósforo. Cêrca de 60% deste P total se encontra presente sob forma solúvel em solventes de lipídeos. As preparações foram obtidas por dois processos que se distinguem, essencialmente, em: (A) não tratamento por butanol (B) tratamento pelo butanol. As diferenças nas curvas de inativação a 37ºC dessas preparações parecem ocorrer devido ao conteúdo em lipídeos e presença de fosfatases nessas preparações.

Os resultados da inativação a 37ºC indicaram que tanto o P inorgânico como o P ácido solúvel aumentam durante a incubação enquanto a atividade XD diminue consideràvelmente. Pouca ou nenhuma variação no teor de P inorgânico livre foi encontrada nas primeiras horas de incubação da preparação (A), quando ocorreu grande aumento na atividade XD. Com a preparação (B) o aumento de P inorgânico é imediato, juntamente, com o decréscimo da atividade XD. Os resultados mostraram que o aumento de P inorgânico e P ácido solúvel atinge o máximo, nas duas preparações, seis horas após o início da incubação. Após 24 horas de incubação dosou-se um acréscimo de 229% de P inorgânico e 267% de P ácido solúvel na preparação (A). Na preparação (B) encontrou-se aumento de 280% e 350% para o P inorgânico e o P ácido solúvel, respectivamente. Estes valores foram, pràticamente, os mesmos achados com seis horas de incubação quando, tanto na preparação (A) como na preparação (B) a atividade XD havia caído a zero.

*Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.*
* Conselho Nacional de Pesquisas.

**309. Sôbre a inibição da xantina deshidrogenase por medinal *.**

GILBERTO G. VILLELA, MATILDE R. MAGALHÃES, OTTILIA R. AFFONSO e EMILIO MITIDIERI

A atividade da enzima Xantina Deshidrogenase (XD) do cérebro e do sôro sangüíneo de rato diminue, sensìvelmente, 3 horas após o início da narcose provocada pelo Medinal (Villela, G. G. e col., Biochem. Pharmacology (1966), vol. 15, 1894). O tetracloreto de carbono aumenta o tempo de ação de barbituratos (Richards, R. K. e col., Anesthesiology (1956), vol. 17, 414), a atividade de XD do fígado e do sôro de rato (Affonso, O. R. e col., Proc. Soc. Exptl. Biol. Med. (1955), vol. 90, 527) (Villela, G. G. e col., Nature (1955), vol. 175, 208) e os níveis de ácidos graxos não saturados do sôro de ratos (Mitidieri, E., Nature (1965), vol. 206, 4988). Desde que estas variações, após a administração do tetracloreto de carbono, parecem relacionadas com distúrbios do metabolismo lipídico examinamos a relação entre o efeito do Medinal e uma possível associação lipídeo-enzima.

O tratamento com tetracloreto de carbono (0,1 ml/100 g de pêso do animal) aumenta a atividade XD do sôro mas não previne contra a inibição pelo Medinal. Com a enzima isolada de fígado de rato, as experiências "in vitro" mostraram uma inibição de sòmente 4% (com lmg de Medial/ml sol. da enzima). Com a mesma dose foi obtida maior inibição quando a preparação de enzima sofreu tratamentos de rupturas de ligações lipídicas (antes da adição de Medinal). Estes tratamentos foram: (a) aquecimento da enzima a 56ºC/30 min. (inibição de 34%); (b) tratamento com Tween 80 (1%)/30 min. (inibição pelo Medinal de 54%); (c) tratamento com 1,5 mg de desoxicolato de sódio /lml de solução da enzi-

ma (inibição de 24%) e, (d) extração com 1 vol. de butanol (inibição de 66%).

*Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.*

* Conselho Nacional de Pesquisas.

**310. D-Glicosamina 6-fosfato N-acetilase em** Phaseolus aureus *.

L. A. VEIGA

Foi determinado por Veiga e Hassid que extratos livres de células e preparações particuladas de *Phaseolus aureus* (mung bean) possuem uma quinase capaz de incorporar fósforo do ATP no carbono 6 da D-glicosamina, dando D-glicosamina 6-P.

A presente comunicação tem a finalidade de mostrar a presença de uma N-acetilase, em preparações enzimáticas de *Phaseolus aureus*, capaz de catalisar a acetilação de D-glicosamina 6-P atravez de acetilcoenzima A.

*Inst. de Bioquímica, Univ. Fed. do Paraná e Inst. Biol. Pesq. Tecnológicas, Curitiba, Pr.*

* Grant GM 11888 do National Institutes of Health, U.S.A. e Conselho de Pesquisas da Univ. Fed. do Pr.

**311. Determinação dos teores séricos normais de vitamina $B_{12}$ em bovinos *.**

CLOTILDE DE LOURDES BRANCO

Foram determinados os teores séricos normais de vitamina $B_{12}$ em 80 bovinos, sendo 40 do sexo masculino e 40 do sexo feminino. De cada sexo foram constituídos quatro grupos com 10 animais de 3, 4, 5 e 6 anos de idade, respectivamente. Todos os animais utilizados eram, clìnicamente sadios.

Os teores séricos de vitamina $B_{12}$ foram determinados utilizando o método de Rosenthal para a extração (Rosenthal, H. L. and Sarett, H. P., J. Biol. Chem. *199*, 433, 1952) e fazendo a dosagem pelo ensaio microbiológico empregando a mutante 113-3 de *Escherichia coli* (Abreu, L. A., Hospital *45*, 233, 1954). Os teores séricos de $B_{12}$ na amostragem utilizada variaram de 96 a 1019 $\mu\mu$g/ml. Os dados obtidos foram analisados estatìsticamente.

*Instituto de Bioquímica da Universidade Federal do Paraná e Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas (Divisão de Bioquímica).*

* Trabalho realizado com auxílio do Conselho de Pesquisas da Universidade Federal do Paraná.

**312. Química de carbohidrato em polpa dental bovina *.**

KALIL BOABAID e
JOSÉ HAZENCLEVE DUARTE

O pó cetônico obtido da polpa dental bovina, contendo uma relação de hexosamina/ácido urônico de 2,31: 0,25 foi submetido a sucessivas extrações com fenol a 95% à temperatura ambiente durante 24 h (Morgan e col. Biochem. J. *37*, 640, 1943) e (Gibbans e col. Biocehm. J. *60*, 428, 1955). Após centrifugação (12.000 g) obteve-se 2 frações. Na fração solúvel em fenol (S.F.) obteve-se 2,21 g% de hexosamina, não sendo detectada a presença de ácido urônico. A fração insolúvel em fenol (I.F.), apresentou a relação hexosamina/ácido urônico de 3:0,5. O teor em sulfato na fração I.F. era 3 vêzes superior a da fração S.F. Técnicas analítica: Hexosamina total, Elson-Morgan, modificado por Boas, J. Biol. Chem. *204*, 553, (1953); Ácidos urônicos, Z. Dische J. Biol. Chem., *167*, 189 (1947); Sulfatos C. A. Antonopoulos, Acta Chimica Scand, *16*, 1521 (1962).

*Instituto de Bioquímica da Universidade Federal do Paraná e Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas (Divisão de Bioquímica).*

* Trabalho realizado com auxílio do Conselho de Pesquisas da Universidade Federal do Paraná.

**313. Influência da Tiro-Paratireoidectomia na Concentração do ácido N-Acetilneuramínico nas glândulas parótida e submandibular de ratos.**

J. NICOLAU, F. FAVA DE MORAES e
S. M. ZUCAS

Poucas são as publicações referentes à correlação entre o ácido N-Acetilneuramínico (NANA) e as glândulas endócrinas.

O presente trabalho procura estabelecer as possíveis relações entre o referido carboidrato ácido e a tiro-paratireoidectomia.

Foram utilizados 36 ratos machos com 25 dias de vida. Os animais foram divididos em 4 grupos sendo cada grupo (5 ratos) e os respectivos contrôles (4 ratos) sacrificados aos 15, 35, 60 e 75 dias pós-operação.

Para a determinação do NANA, as glândulas parótida e submandibular foram homogenizadas e submetidas ao método do ácido tiobarbitúrico de Warren (J. Biol. Chem., 234: 1971, 1957); utilizou-se 3 alìquotas de cada homogenato, usando-se para as leituras um espectrofotômetro Zeiss modêlo P.M.Q. II.

Os resultados demonstraram que a concentração de NANA nos animais operados é estatisticamente significante e maior do que a dos contrôles. Esta diferença é observada em todos os grupos na glândula parótida, enquanto que para a sumandibular é evidente a partir dos 30 dias pós-cirurgia.

O significado do aumento da concentração do NANA nestas glândulas está provàvelmen-



ESTE EXEMPLAR É DE USO EXCLUSIVO DA COMISSÃO DE PATRIMÔNIO HISTÓRICO DA SBPC

te ligado ao fato de que é bem conhecido o fator de contrôle exercido pela tiroxina na síntese do ATP. Faltando o hormônio, a síntese do ATP seria aumentada, ficando assim favorecida a formação do fosfoenolpiruvato, o suprimento de energia e, consequentemente, a biosíntese do NANA.

*Departamento de Bioquímica e Bromatologia da Faculdade de Farmácia e Bioquímica e Departamento de Histologia da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo.*

**314. Avaliação de enzimas hidrolíticas das glândulas parótida e submandibular de ratos diabéticos aloxânicos.**

CARLOS EDUARDO PINHEIRO

Trabalhos anteriores demonstram amplamente que a atividade das enzimas hidrolíticas ( —amilase, protease, fosfatase e arginase) das glândulas salivares, mantém-se intimamente ligadas ao contrôle hormonal.

Já foi demonstrada por vários autores a ação de quase todos os hormônios sôbre a atividade enzimática dessas glândulas; contudo, no que se refere à insulina, temos notícia apenas do trabalho de Shafer & Muhler (Ann. N. Y. Acad., Sci. *85*:215-227, 1960), em que êstes autores não evidenciam nenhuma ação direta da insulina sôbre a atividade proteolítica da glândula submandibular de ratos hipofisectomisados.

O estudo do metabolismo das glândulas salivares, no diabete mellitus, além de oferecer mais dados, que possam ser úteis à compreensão do mecanismo do contrôle hormonal da atividade enzimática dessas glândulas, apresenta também grande interêsse ao estudo das alterações dos tecidos orais no diabético, devido ao importante papel que a saliva exerce sôbre a estrutura e função dêsses tecidos.

Os resultados até agora obtidos por nós, sôbre a avaliação de algumas enzimas hidrolíticas das glândulas parótica e submandibular de ratos diabéticos aloxânicos, sugerem-nos a possibilidade de essas enzimas estarem alteradas nêsses animais.

*Faculdade de Odontologia de Bauru. Departamento de Bioquímica, USP.*

**315. Isolamento de um fator de acoplamento da oxidação fosforilativa em sub-partículas mitocondriais de fígado.**

LÉLIA MENNUCCI, MUNA CURY, IRACEMA FIQUENE GALVÃO e ISAIAS RAW

Tratando mitocôndria de fígado por ultrasson em meio alcalino ou na presença de fosfolipídio, é possível obter uma partícula que oxida succinato, e que tem a fosforilação oxidativa estimulada por fatôres solúveis. Um dêstes fatôres é uma ATPase isolada pelo tratamento no aparêlho de Nossal de mitocôndria de fígado de rato. Outro fator foi isolado de fígado de porco, por extração com álcali, e precipitado com ácido tricloroacético. Êste fator foi purificado e é bastante estável. Aumenta a relação P/O das partículas submitocondriais, e estimula a troca $P_i$-ATP. Combina-se com pentaclorofenol, o que pode ser evidenciado por um alteração espectral. O fator de acoplamento atua entre succinato e citrocromo c, e entre citocromo c e oxigênio, não é substituído pelo inibidor mitocondrial de ATPase nem por oligomicina.

*Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.*

## Sub-seção P-2 — Farmacologia

**316. Alguns efeitos de Bradicinina Sintética sôbre o comportamento do gato *.**

F. J. AMARAL VIEIRA, MAHIRA B. DE AGUIAR, I. COSTA NOGUEIRA e GLAUCIA M. MENEZES

Estudos preliminares (Vieira, 1966), demonstraram que o comportamento condicionado do rato é afetado quando Bradicinina é administrada pela carótida. No presente trabalho são discutidos os efeitos dessa substância sôbre o comportamento geral do gato. A mesma via de administração foi mantida mas um sistema foi desenvolvido baseado no método de Hamilton (1965), para fazer as injeções diretamente na carótida comum sem alterações funcionais significantes da luz do vaso.

Empregou-se um sistema de perfusão vedado à água e ar e constituído dos seguintes elementos:

— cateter de silicone, tubo de silicone com 75 cm de comprimento, bocal metálico fechado por um "cap" de borracha.

Método de implantação do sistema — o animal é anestesiado com Nesdonal (40 mg/Kg) e preparado para cirurgia rigorosamente asséptica sob oxigenação permanente. Após procedimentos cirúrgicos convencionais, um pe-

queno orifício é feito na carótida com uma agulha hipodérmica comum. O cateter é introduzido por êsse orifício e, em seguida suturado contra a parede superior do vaso com dois pontos de bolsa (sutura 6.0). O cateter é conectado ao tubo de silicone que, de um túnel subcutâneo emerge no crâneo do animal onde é fixado. Sua extremidade é fixada ao "cap". O sistema é mantido cheio com solução salina heparinizada (1U/ml). Infecções foram inteiramente evitadas com o emprêgo tópico e uma única injeção de 40 mg de Cloranfenicol (Betamicetin, Lafi), i.p.

Método de administração — a substância e seu contrôle (solução fisiológica) foram injetados em volumes idênticos por meio de uma micro-bureta manual construída no Laboratório e que se constitui uma cópia do modêlo do Dr. Hess (1956).

Resultados — os resultados variaram em função do estado pré-droga e principalmente em função do tipo nervoso do animal. Por isso os gatos foram arbitràriamente selecionados segundo a sociabilidade. Bradicinina exerceu efeitos apenas discretos nos animais sociáveis determinando transitório aumento da atividade e da excitabilidade em relação a doses de 25 ug. Doses de 80 ug determinaram relaxamento, sono e indiferença pelo ambiente. Mesmo assim os animais foram capazes de caçar e devorar um camundongo. Os efeitos foram muito mais apreciáveis nos animais agressivos. Regra geral, após 25 ug êles não permitiam a aproximação de outro gato, reagindo com bufos e mostrando os dentes. Doses de 80 ug causou estupor e catatonia e nestas condições os animais são incapazes de caçar e devorar um camundongo.

Os efeitos produzidos pela administração de solução fisiológica foram: movimentação da cabeça e movimentos mastigatórios os quais dependeram também da velocidade da perfusão.

Os autores agradecem a orientação e ajuda material que receberam do Prof. M. Rocha e Silva, da Fac. de Medicina de Ribeirão Prêto e Dr. Haroldo Juaçaba, da Universidade Federal do Ceará.

*Laboratório de Psicologia Experimental, Fac. Fil. Ciências e Letras Univ. Federal do Ceará.*

* Comissão Central de Pesquisa.

**317. Liberação de cininas no plasma equino *.**

REGINA C. R. STELLA **, JOSEFINA MENDES e J. L. PRADO

A acidificação do plasma eqüino a pH 2.0 durante 10 minutos a 37°C e posterior neutralização até pH 8.0 a 8.5, determina a liberação e acúmulo de uma ou mais substâncias do tipo das cininas. O fenômeno é dividido em duas fases distintas a) ativação do sistema liberador e b) liberação da/s cinina/s. Foram estudados os efeitos de vários fatôres que afetam a quantidade de cinina/s acumulada/s. Dentro de uma hora é atingido o máximo de atividade. Mesmo a 0°C há ativação do sistema liberador, mas não há liberação da substância ativa. O pH ótimo da ativação está entre 2.0 e 3.0 e o da liberação entre 8.0 e 9.0; vários ácidos podem ser usados para acidificação. Diluído o plasma 5 vêzes com solução fisiológica de cloreto de sódio antes da acidificação, aumenta 3 a 5 vêzes a quantidade acumulada de cinina; o efeito se produz sôbre a ativação e não sôbre a liberação. Alguns íons tais como $Ni^{2+}$, $Cu^{2+}$ e $Co^{2+}$, na concentração final de $1 \times 10^{-2}$M, não afetam a ativação do sistema liberador mas impedem a liberação da/s cinina/s. O inibidor de tripsina da soja e a benzamidina inibem a liberação; o ácido epsilonaminocapróico, não. O polibreno não inibe a ativação, si não discretamente. Com exceção da falta de efeito marcado do polibreno, êstes resultados no plasma eqüino estão de acôrdo com as características do mesmo fenômeno, estudadas por Eisen (*J. Physiology 166*, 496 e 514, 1963) em plasma humano.

Sòmente até cêrca de 15% do cininogeno eqüino são consumidos pela ativação do sistema liberador; adição de grandes doses de calicreína urinária eqüina a êsse plasma não conseguiu esgotar o cininogeno; ao contrário, a tripsina, quando juntada ao plasma ativado, esgota o substrato. O tratamento prévio do plasma eqüino com grandes doses de calicreína urinária eqüina também não esgota seu cininogeno mas impede a liberação de cinina por acidificação e neutralização.

*Departamento de Bioquímica e Marmacologia da Escola Paulista de Medicina e Setor de Fisiologia Aplicada do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, SP.*

* Êste trabalho constitui parte da tese de Doutoramento em Ciências Biomédicas pela E. P. M. da médica Regina Stella. Foi parcialmente subvencionado pelo U. S. Public. Health Service Research Grant HE 09267-02 PC.

** Bolsista do Projeto CAPES/Fundação Ford.

**318. Liberação de cininas do plasma fresco de cobaia sob a ação da quimotripsina.**

MARINA L. REIS, S. H. FERREIRA e M. ROCHA E SILVA

A liberação de cininas do plasma fresco de várias espécies animais pode ser observa-



ESTE NÃO É UM DOCUMENTO OFICIAL
COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

da pela incubação com enzimas proteolíticas, tais como tripsina, proteases de venenos animais e de bactérias e fungos (Nagarse e Pronase). No que se refere à quimotripsina era conhecida a sua atividade de destruir as cininas formadas, pela sua ação de Cininase. No curso de experiências em que eram estudadas as especificidades enzimáticas de enzimas liberadores (cininogeninas ou cininogenases) foi observado que a quimotripsina libera quantidades substanciais de cinina, quando incubada com o plasma fresco de cobaia, na concentração de 40 a 80 $\mu$g/ml, desde que seja adicionado ao sistema da anti-cininase, 8HQ (8-dihidroxiquinoline) na concentração de 1 mg/ml. Os plasmas de outras espécies animais, como de rato, cão, hamster, cobaia e humano, em diferentes condições (fresco ou desnaturado pela fervura com ácido acético a 1%) não liberam cinina pela incubação com a quimotripsina. Mesmo o plasma desnaturado de cobaia não liberou cininas ativas por incubação com a quimotripsina, embora a dosagem do bradicininógeno BKG (Diniz e colabs, 1961, *Nature*, 192, 1194) pelo método corrente, tenha mostrado uma redução de cêrca de 70% do valor inicial depois de 10 minutos de incubação com 80 $\mu$g e de 25% com 40 $\mu$g de quimotripsina. Igualmente inativo pelo tratamento com a quimotripsina, se mostrou o plasma fresco de cobaia, parcialmente tratado com o pó de vidro (1 mg/ml), a 37°C durante uma hora. O plasma tratado pelo vidro não mostrou queda de BKG pela incubação com a quimotripsina.

No que se refere aos efeitos biológicos da quimotripsina, confirmamos o notável potenciador da enzima, descrito por Edery (1964, *Brit. J. Pharmacol.* 22, 371) e tornou-se um requisito importante de técnica submeter o íleo de cobaia a um tratamento prévio sensibilizante, pela quimotripsina. Em experiências *"in vivo"*, sôbre a pressão arterial do cão, não foi possível observar qualquer ação apreciável da quimotripsina nem qualquer efeito potenciador em relação à bradicinina injetada.

*Departamento de Farmacologia, Faculdade de Medicina de Ribeirão Prêto, U.S.P.*

**319. Ação da calicreina urinária eqüina sôbre péptides de arginina e lisina *.**

ELINE S. PRADO, REGINA C. R. STELLA** e CATHARINA M. W. BRANDI

Como houvéssemos demonstrado anteriormente que a calicreina urinária eqüina hidrolisa a salmina, proteina rica em ligações Arg. Arg, estudamos agora a ação dessa enzima sôbre péptides sintéticos de arginina e lisina. Usando como substratos triarginina*** ($Arg_3$), tetraarginina ($Arg_4$) e poliarginina (P. M. 18 000) verificamos: 1) $Arg_3$ não foi hidrolisada; 2) a hidrólise de $Arg_4$ produz $Arg_3$, $Arg_2$ e Arg; 3) a poliarginina se transformou ràpidamente em péptides menores; os produtos finais da hidrólise foram $Arg_2$, $Arg_3$ e pequenas quantidades de Arg livre. Em condições semelhantes de incubação, a polilisina (P. M. 182 000) não foi atacada. Dipéptides de Arg não foram hidrolisados, mesmo após acetilação do aminogrupo.

Em concentrações da ordem de $6 \times 10^{-11}$M a poliarginina inibiu de 70% a atividade esterolítica dessa calicreina sôbre o TAME; todavia, mesmo na concentração de $3 \times 10^{-5}$M, não houve inibição da atividade cinino-liberadora em plasma eqüino.

*Departamento de Bioquímica e Farmacologia, Escola Paulista de Medicina, São Paulo, Brasil.*

* Este trabalho foi parcialmente subvencionado pelo U.S. Public Health Service Research Grant HE 09267-02 PC.
** Bolsista do Projeto CAPES/Fundação Ford.
*** Arg. e Arg, gentilmente doados pelo Prof. T. Ando, Universidade de Tokio, Japão.

**320. Purificação de calicreina de urina de rato *.**

ÉDER SILVA, C. R. DINIZ
M. MARES-GUIA e JADER BARROSO

O presente projeto de pesquisa objetiva a purificação de calicreina de urina de ratos para estudos de especificidade, mecanismo de ação e relações com outras calicreinas.

Partimos de 1.500 ml de urina de ratos adultos, de ambos os sexos. Após coleta, o material era mantido em temperatura de aproximadamente 4°C, utilizando tolueno como conservador.

Como critério de avaliação do gráu de purificação das frações obtidas dos sucessivos ensaios, media-se a atividade amidásica específica sôbre substrato sintético (BAPA: benzoil-DL-arginina-p-nitroanilide-HCl), observando-se simultâneamente a atividade biológica sôbre músculo liso de íleo de cobaia.

Baseados nas experimentações anteriores de MORIYA et al., 1966. Hypotensive Peptides, pg. 161. Springer-Verlag, New York Inc.; MORYIA et al., 1963. Annals of New York Academy of Sciences, 104 (1):172; PRADO et al., 1963. Annals of New York Academy of Sciences, 104(1):186 e WERLE e TRAUTSCHOLD, 1963. Annals of New York Academy of Sciences, 104(1):115, submetemos o material prèviamente filtrado, dialisado e concentrado a precipitações fracionadas com sul-



FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
COMERCIO PROIBIDO

fato de amôneo e com acetona. Esta última se mostrou mais eficiente. As frações obtidas pela precipitação fracionada com acetona e que mostraram maior atividade específica, foram cromatografadas em colunas de Sephadex G-100, Sephadex G-200 e Sephadex G-75. A cromatografia em coluna de Sephadex G-100 produziu melhores resultados.

A precipitação com acetona 50 a 75% elevou a atividade específica em cêrca de 3,5 vêzes. Precipitações com acetona em cortes mais estreitos levaram a uma maior purificação. Assim é que a precipitação entre 55 a 65% de acetona determinou um acréscimo de 7 vêzes sôbre a atividade específica. A recuperação da atividade total variou de 80,0 a 90,4 e a recuperação de proteína variou de 66,3 a 80,4%. Por cromatografia em coluna de Sephadex G-100 conseguimos um gráu de purificação de aproximadamente 27 vêzes, tomando-se por base a atividade específica do material inicial.

*Departamento de Bioquímica da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais.*

* O presente trabalho está sendo realisado com auxílio do Conselho Nacional de Pesquisas.

**321. Ação da calicreina urinária eqüina sôbre derivados sintéticos da bradicinina *.**

INGEBORG BABEL, REGINA C. R. STELLA ** e ELINE S. PRADO

Demonstramos anteriormente que a calicreina úrinária eqüina (UK) hidrolisa salmina e poliarginina rompendo a ligação Arg. Arg nestes substratos (Brandi et al., 1965 *Biochem. Pharmac.* 14:1965 e Prado et al., 1966, Simpósio sôbre polipéptides vasoativos, III Congresso Internacional de Farmacologia, Ribeirão Prêto). Estudamos agora a ação da enzima sôbre metionil-lisil bradicinina (M-L-Br)***, lisil-lisil-bradicinina (L-L-Br) e bradicinil-serina (Br-Ser).

As misturas de incubação enzima e M-L-Br ou L-L-Br foram cromatografadas em microcolunas de carboximetil celulose (Habermann e Blennemenn, 1964, Naunyn-Schmiedebergs *Arch. exp. Path. Pharmak.* 249, 357) para detectar a possível liberação de bradicinina e calidina. Em colunas que permitiam a separação de misturas de bradicinina, calidina e os substratos originais, verificamos que M-L-Br libera bradicinina sob a ação da UK por ruptura de ligação Lis. Arg; entretanto, após duas horas de incubação e usando 2.5 mg (em proteína) de UK para 0.074 $\mu$moles (0.1 mg) de substrato, a quantidade de bradicinina liberada foi pequena. Usando L-L-Br como substrato a quantidade de bradicinina foi ainda menor, resultado que sugere haver o segundo resíduo de Lis prejudicado a ação da UK.

Para a identificação dos produtos de hidrólise da Br-Ser empregamos a separação por cromatografia em camada fina de 1-dimetilaminonaftaleno 5-sulfonil-derivados (DNS derivados). Os DNS derivados de bradicinina, serina e Br-Ser separam-se perfeitamente, empregando como solvente a mistura 2 propanol, acetato de metila e hidróxido de amônio concentrado (9:7:4). Na cromatografia do incubado de Br-Ser com UK obtivemos sòmente os DNS-derivados de bradicinina e serina, podendo-se concluir que a ligação Arg. Ser é fàcilmente rompida pela enzima.

*Departamento de Bioquímica e Farmacologia, Escola Paulista de Medicina, São Paulo, Brasil.*

* Trabalho parcialmente subvencionado pelo U.S. Public Health Service Research Grant HE 09267-02 PC e pela FAPESP.
** Bolsista do Projeto CAPES/Fundação Ford.
*** M-L-Br e L-L-Br gentilmente obtidos do Dr. E. Schröder, Alemanha e Br-Ser do Prof. E. Habermann, Wurzburg, Alemanha.

**322. Observações sôbre a hidrólise de salmina por calicreinas urinária e plasmáticas *.**

CATHARINA M. W. BRANDI, ELINE S. PRADO e J. L. PRADO

Depois de verificar a ação proteolítica da calicreina urinária eqüina sôbre salmina e o paralelismo dêsse efeito com sua ação cinino-liberadora (Brandi, Paiva e Prado: *Biochemical Pharmacology*, 1965, vol. 14:1665) estendemos êsse estudo para as calicreinas plasmáticas (eqüina e suína). Para excluir a possibilidade de que a ação proteolítica das calicreinas fôsse devida a contaminações, foram usados inibidores: o-fenantrolina, benzamidina, inibidor de soja, ovomucoide e trasilol. Foi comparada a ação dêsses inibidores sôbre as três calicreinas em suas respectivas ações cinino-liberadoras e proteolíticas. A o-fenantrolina e ovomucoide não inibiram os dois efeitos de qualquer uma das três calicreinas, enquanto que a benzamidina e o trasilol inibiram ambos os efeitos de tôdas as calicreinas estudadas. Como esperávamos, o inibidor de soja só teve ação sôbre os efeitos cinino-liberadores e proteolíticos das calicreinas plasmáticas.

Foi realizado também um primeiro estudo sôbre os péptides liberados, quando a salmina é hidrolisada pela tripsina e pela calicreina urinária eqüina, usando-se eletroforese em alta voltagem. A tripsina libera maiores quantidades de Arg e $Arg_2$ enquanto que o



EXEMPLAR DE DOMÍNIO PÚBLICO
COMERCIALIZAÇÃO PROIBIDA

ataque da calicreina à molécula de salmina produz maior quantidade de $Arg_3$.

*Departamento de Bioquímica e Farmacologia, Escola Paulista de Medicina e Seção de Fisiologia Aplicada do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, Brasil.*

* Êste trabalho foi subvencionado parcialmente pelo U.S. Public Health Service Rearch Grant HE 09267-02 PC e pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

**323. Possível participação de cininas (bradicinina) no mecanismo do choque térmico em ratos *.**

J. M. DE SOUZA ** e M. ROCHA E SILVA

O choque térmico foi obtido em 22 ratos Wistar, machos, de pêso variável entre 280 e 430 g, e anestesiados pelo nembutal (30 mg/Kg), aquecidos em caixa metálica através da qual circulava água aquecida a 45ºC. A temperatura é fornecida e mantida por um sistema de resistência e termostato. A caixa metálica era envolvida por material isolante (isopor). A medida da temperatura interna do animal era feita por meio de um par termo-elétrico introduzido na cavidade peritoneal, e conectada a um galvanômetro. Com o objetivo de detectar possível agente farmacologicamente ativo, perfundimos a cavidade peritoneal dos animais com solução para diálise peritoneal com dextrose a 1.5%, fazendo a coleta do líquido em frascos siliconizados, com a técnica coaxial descrita por Rocha e Silva e Antonio (Med. Exper. Basel, *3*, 371, 1960). Os perfusatos refrigerados, eram assim mantidos no decorrer do ensaio em íleo de cobaio, útero de rata e duodeno de rato, preparações suspensas em Tyrode ou Jalon, contendo atropina e benadryl. Os resultados obtidos com os testes paralelos demonstraram o aparecimento de substância semelhante à bradicinina, na fase final do choque térmico (43ºC). Para verificar possível aumento da permeabilidade vascular, 1 ml de azul de Evans a 1%, foi injetado na veia e a sua eliminação no líquido de perfusão peritoneal medida colorimetricamente (Coleman Jr. 610 $m_\mu$). Em 12 animais foi igualmente medida a pressão arterial carotídea, no sentido de relaciona-la com as variações do bradicininógeno plasmático e o aumento da concentração do corante no perfusato peritoneal. Dosamos o BKG plasmático (Diniz et col., Nature, *192*, 1194, 1961), no início e ao final de cada experimento. Como contrôle foram experimentados 8 animais de características semelhantes aos usados no aquecimento e que receberam o mesmo tratamento, excetuada a elevação de temperatura. Nossos resultados demonstraram para os animais aquecidos, o seguinte: a) o perfusato peritoneal obtido do animal cuja temperatura interna oscilava entre 42 e 43ºC, produzia contração do íleo de cobaio e útero de rata, e relaxava o duodeno de rato; b) observou-se progressivo aumento da permeabilidade vascular, que atingiu o acme quando a temperatura interna do animal estava entre 42º e 43ºC; c) a pressão arterial apresentava ascenção quando a temperatura atingia valores de 39º — 41.ºC, e, em seguida sofria declínio progressivo até o choque cardio-vascular letal que se instalava entre 42º e 43ºC; d) o BKG plasmático, medido quando a temperatura atingia valores de 42º — 43ºC, apresentou redução de 30 a 40% em relação aos valores contrôle. Nos animais não aquecidos: a) o perfusato peritoneal não apresentou atividade farmacológica; b) não houve modificações da permeabilidade vascular; c) a pressão arterial não sofreu alterações dignas de nota; d) o bradicininógeno plasmático permaneceu praticamente inalterado.

*Departamento de Farmacologia, Fac. Med. Ribeirão Prêto, SP.*

* Subvencionado em parte pelo CNPq (Proc. 517/67).

** Bolsista da Universidade Federal do Pará.

**324. Fatôres que influenciam o relaxamento produzido por bradicinina na musculatura lisa intestinal *.**

A. ANTÔNIO e M. ROCHA E SILVA

Quando ensaiada no duodeno isolado de rato, a bradicinina ($10^{-10}$ a $10^{-9}$ g/ml) produz um relaxamento (British J. Pharmacol., 14, 125, 1959), muito semelhante ao produzido por adrenalina ($10^{-8}$ a $10^{-7}$ g/ml). Como a bradicinina é um potente liberador de catecolaminas da medular da suprarenal (J. Physiol., 171, 98, 1964), não seria destituída de fundamento a possibilidade da bradicinina relaxar o duodeno através da liberação de catecolaminas tissulares.

As nossas experiências afastam tal possibilidade pelas seguintes razões: a) o efeito da bradicinina não é afetado pelos simpatolíticos inderal e regitina em doses que abolem o relaxamento da adrenalina; b) a adrenalina mas não a bradicinina é capaz de antagonizar a contração produzida por acetilcolina; c) quando a concentração de cálcio do Tyrode é diminuída, a bradicinina produz contração em seguida ao relaxamento o que não ocorre com a adrenalina; d) quando todo o cálcio é removido do Tyrode a pre-



EXEMPLAR DE CONSULTA

paração fica completamente relaxada e, nêstes casos a adição de cálcio ao banho (concentração final de 0,2 mM) produz contração que é inibida por adrenalina mas não por bradicinina; e) quando o ClNa do Tyrode é substituido por ClK a preparação permanece despolarizada (Nature, 180, 341, 1957), e, nêste caso, o efeito relaxante da adrenalina é sòmente diminuido enquanto a bradicinina passa a produzir apenas uma ligeira contração.

Nossos resultados sugerem fortemente a não participação de catecolaminas ou seus receptores no relaxamento duodenal produzido por bradicinina o que não corrobora certos dados da literatura (Arzneim. Forsch., 14, 1318, 1964). Indicam também que o mecanismo íntimo do relaxamento produzido pela amina e pelo polipeptídeo deve ser diferente.

*Departamento de Farmacologia, Faculdade de Medicina de Ribeirão Prêto.*

* Public Health Service (NIH) Grant He-10074-01 (E.U.A).

**325. Análise dos efeitos relaxantes da noradrenalina, bradicinina e nicotina nos duodenos isolados de rato e coelho *.**

A. ANTONIO, F. RICCIOPPO NETTO e A. P. CORRADO

Quando ensaiada no duodeno isolado de coelho a noradrenalina produz exclusivamente um efeito relaxante que é proporcional à dose da amina empregada (concentração limiar da ordem de $2 \times 10^{-8}$ g/ml); por outro lado, a bradicinina ($1 \times 10^{-7}$ g/ml) e nicotina ($5 \times 10^{-7}$ g/ml) produzem um efeito bifásico, isto é, um breve relaxamento seguido de contração.

Interessou-nos de imediato o mecanismo pelo qual a bradicinina produz relaxamento intestinal, efeito êste que poderia decorrer da liberação de noradrenalina das terminações simpáticas de uma forma análoga como foi sugerido em relação à nicotina (Brit. J. Pharmacol. Chem. 22:540, 1964) em vista do polipeptídeo ser um potente liberador de catecolaminas da medular da suprarrenal (J. Physiol. London 171:98, 1964). Essa possibilidade foi contudo afastada, pelas seguintes razões:

1.º) a associação dos simpatolíticos regitina ($5 \times 10^{-6}$ g/ml) e inderal ($5 \times 10^{-6}$ g/ml) abole o relaxamento produzido por noradrenalina e nicotina sem afetar as respostas à bradicinina;

2.º) o tratamento prévio do órgão com bretílio ($1 \times 10^{-5}$ g/ml) ou hexametônio ($1 \times 10^{-5}$ g/ml) previne o relaxamento produzido por nicotina sem afetar as respostas à noradrenalina e bradicinina;

3.º) o efeito da nicotina é taquifilático e melhor observado nas preparações atropinizadas, enquanto as respostas à noradrenalina e bradicinina são fàcilmente reproduzíveis.

O aumento da concentração de cálcio no líquido de perfusão reforça o efeito relaxante das 3 substâncias não servindo portanto, conforme preconizam Burn e Gibbons (Brit. J. Pharmacol. Chem. 22: 540, 1964), como indicador de efeito indireto através da liberação de catecolaminas.

Resultados semelhantes foram encontrados no duodeno isolado de rato os quais, juntamente com dados obtidos com duodenos de animais reserpinizados, serão discutidos durante a apresentação do trabalho.

*Departamento de Farmacologia, Faculdade de Med. Ribeirão Prêto.*

* Public Health Service (NIH) Grante HE-10074-01 (E.U.A).

**326. Experiências sôbre um fator oxitócico da saliva do rato.**

GLÊNIO R. SIQUEIRA e W. T. BERALDO

Continuando a linha de estudo anterior (Beraldo, Araújo e Mares Guia, 1966) decidimos investigar a possível presença de esterase com ação oxitócica na saliva do rato. Os resultados dessas experiências serão apresentados no presente trabalho.

Ratos pesando 150-200 g foram anestesiados com uretana. O duto da glândula parótida era canulado por meio de um tubo capilar de vidro. A secreção de saliva era estimulada pela pilocarpina injetada intraperitonealmente. 0,3 a 0,4 ml de saliva podiam ser colhidos em aproximadamente 1 hora.

A adição de saliva ao banho de perfusão contendo útero de rata produz vigorosa contração, mesmo na diluição de 1:10.000 a 1:20.000. O inibidor descrito na urina não foi observado. A substância ativa não dialisa através de membrana de celofane. É inativada pelo aquecimento e pela incubação com pepsina. A incubação com tripsina e quimotripsina não alterou a atividade oxitócica. Na eletroforese em papel, tampão fosfato pH 7,5, a substância ativa caminhava para o polo positivo. Com base nas propriedades químicas e fisiológicas o princípio ativo pode ser diferenciado da histamina, acetilcolina, serotonina, bradicinina e oxitocina. Difere também da calicreina por não possuir ação sôbre os capilares da pele e ser extremamen-



ESTE EXEMPLAR É DE USO EXCLUSIVO DO PROFESSOR

te ativo sôbre o útero de rato. As experiências sugerem que o princípio oxitócico é uma proteina. Relacionando a atividade da saliva dialisada com o teor de proteina verificou-se que em média 20 $\mu$g de proteina produziam contração do útero equivalente a 1 $\mu$g de acetilcolina, o que equivale a dizer que estamos tratando com uma substância de grande atividade oxitócica.

*Departamento de Fisiologia, Faculdade de Medicina da UFMG.*

**327. Aumento de um fator oxitócico e antidiurético na urina pela oclusão parcial da veia renal no cão.**

F. ALZAMORA e W. T. BERALDO

No curso de experiências sôbre os efeitos da oclusão dos vasos renais na concentração de urina foi observado que uma ligeira compressão da veia renal causava aumento de um princípio oxitócico presente na urina do cão. As experiências que serão apresentadas a seguir representam uma tentativa para identificar êsse princípio.

Os animais eram mantidos em jejum durante 15 a 20 horas, antes da experiência. Eram anestesiados com nembutal, em seguida injetados com 0,05 g/Kg de creatinina na veia. As amostras de urina e de sangue eram colhidas dos ureteres e da artéria femoral, respectivamente, antes e após a oclusão parcial de uma das veias renais. A atividade da urina era ensaiada sôbre o útero isolado de rata e comparada, provisòriamente, com um padrão de bradicinina. A concentração de creatinina foi determinada na urina e no plasma.

Quando uma das veias renais era parcialmente ocluida a atividade oxitócica na urina aumentava de 10 a 40 vêzes. A relação U/P creatinina informava a respeito das alterações de concentração da urina. A atividade da urina do rim contralateral não sofria alteração.

O princípio ativo é dialisável, inativado pela quimotripsina mas mantém sua atividade após aquecimento a 96°C,, por 1 hora, a pH 5-6. Esses resultados sugerem que estamos tratando com um péptide. O estudo das propriedades e da fisiologia dessa substância em comparação com péptides conhecidos como, angiotensina, hormônio antidiurético e bradicinina sugere que a substância que aparece na urina após a oclusão parcial da veia renal é o hormônio antidiurético.

*Faculdade de Medicina da UFMG. Dept. de Fisiologia.*

**328. Atividade trans-aminásica e cininásica em urina de cães após isquemia renal.**

FÁBIO LEITE VICHI

Em cães adultos, anestesiados, hidratados com solução glicosada a 5%, após colheita de urina por cateterismo de ambos os uretéres durante um período de vinte minutos, produziu-se isquemia renal unilateral por trinta minutos.

Subsequentemente à isquemia dois outros idênticos períodos de colheita de material foram feitos.

O volume urinário, proteinúria e concentrações de trans-aminase glutâmico-oxalo-acética e cininases foram determinadas em tôdas amostras. Houve diminuição no fluxo urinário; enquanto que a proteinúria e os níveis de excreção enzimática total por período aumentaram na urina proveniente do rim que sofreu isquemia.

O aumento da enzimúria não mostrou relação direta com a proteinúria sendo significativamente maior que esta. A importância de tais achados é discutida.

*Departamentos de Clínica Médica e Farmacologia, Faculdade de Medicina de Ribeirão Prêto da U.S.P.*

**329. Ação bloqueadora do tetra-hidrocanabinol sôbre a transmissão no núcleo sensitivo do trigêmeo *.**

A. J. LAPA, C. A. M. SAMPAIO, C. TIMOIARIA e J. R. VALLE

A abolição do reflexo córneo-palpebral é efeito constante dos princípios ativos da maconha. Com a finalidade de estudar o mecanismo dêsse efeito analisamos a transmissão sináptica no núcleo sensitivo superior do trigêmeo, sob a ação do tetra-hidrocanabinol (THC). A ativação do núcleo era feita pela estimulação da conjuntiva com pulsos de 0,01 ms, de voltagem suficiente para provocar leve contração do orbicular. Os potenciais eram registrados do núcleo ou do nervo, em sua entrada na ponte. Em alguns animais registramos também o potencial de ação da raíz dorsal $L_7$ à estimulação do nervo tibial, a fim de se comparar o efeito da droga sôbre um nervo espinal. A posição dos eletrodos era estudada em cortes histológicos. Tôdas as experiências foram feitas com gatos adultos.

Os registros do núcleo sensitivo superior do trigêmeo revelaram um potencial pós-sináptico focal após latência entre 1,2 e 4ms. Os potenciais pré-sinápticos, registrados das fibras aferentes do trigêmeo, apareciam 0,8



EXEMPLAR DE USO EXCLUSIVO DO AUTOR
CONTEÚDO PROTEGIDO POR DIREITOS DE REPRODUÇÃO

a 1ms após a aplicação de cada estímulo. Cinco a dez minutos após a injeção de 0,8 ou 1 mg/kg de THC o potencial pós-sináptico caiu em tôdas as experiências. A latência e a duração do potencial pós-sináptico não se modificaram mesmo com a dose de 1,6 mg/kg.

O potencial pré-sináptico, registrado de fibras aferentes no interior do núcleo ou no próprio nervo, à sua entrada na ponte, também soferu acentuada depressão, paralelamente à do pós-sináptico. Por outro lado, o potencial de ação do nervo espinal foi afetado apenas levemente, mesmo numa experiência em que os potenciais pré e pós-sináptico foram reduzidos a apenas 5% da amplitude contrôle.

Os resultados acima descritos permitem concluir que o THC bloqueia a condução nas fibras aferentes do trigêmeo. O fato de a latência não aumentar à medida que o potencial pós-sináptico diminui sugere que a transmissão sináptica não seja significativamente afetada pela droga. Dêsse modo, a abolição do reflexo córneo-palpebral, assim como a do reflexo linguo-mandibular (que já demonstramos anteriormente ser deprimido intensamente), pode ser atribuída ao bloqueio da condução do nervo trigêmeo. A pouca suscetibilidade dos aferentes espinais chama a atenção para uma quase especificidade de ação do THC sôbre as fibras trigeminais. No sistema nervoso central o THC também poderia agir especìficamente sôbre certos sistemas, respeitando outros, o que deve ser levado em consideração quando se tenta interpretar os efeitos psicotrópicos dos derivados da maconha.

*Departamentos de Bioquímica e Farmacologia, Escola Paulista de Medicina; Depto. Fisiologia, Fac. Medicina, USP.*

* Trabalho realizado com auxílio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Est. São Paulo, proc. 66/189).

**330. Efeitos comportamentais e eletroencefalográficos da bradicinina. Potenciação pelo FPB *.**

F. G. GRAEFF, A. P. CORRADO e I. R. PELA

Os efeitos comportamentais e eletroencefalográficos da injeção de bradicinina (BC) no ventrículo lateral do cérebro foram estudados no gato e no coelho. Na primeira espécie, a injeção intraventricular de 20 mcg de BC sintética (Sandoz), produziu uma reação de alerta eletrocortecográfica e comportamental de 1,5 a 5 minutos de duração. Se esta dose de BC era precedida, 10 minutos antes, pela injeção intra-ventricular de 150 mcg de fator de potenciação da bradicinina – FPB (Ferreira, S. H., Brit. J. Pharmacol., 24:163, 1965) verificava-se uma resposta bifásica. A primeira fase constituía-se de sinais de excitação: alerta comportamental e eletrocortecográfico (EEG), miados, inquietude, e outros, seguida cêrca de 3-8 minutos após por um período de tranquilização que durava entre 60 e 90 min.. Nesta segunda fase verificavam-se sincronização do EEG, sonolência, fotofobia, relaxamento da membrana nictitante, ptose palpebral e catatonia, embora os animais reagisesm adequadamente quando estimulados com maior intensidade. A administração isolada de FPB não produziu êstes efeitos; por outro lado, a BC não precedida pelo fator e, na dose de 100 mcg, foi capaz de induzir o mesmo quadro comportamental e EEG descrito. No coelho, doses menores do polepeptídeo (50 mcg), i.v. já eram capazes de induzir um quadro bifásico em tudo semelhante ao encontrado no gato e que era muito intensificado, se a injeção de BC era precedida pelo FPB (100 mcg), também injetado por via intra-ventricular. Uma possível explicação para o efeito potenciador do FPB é sugerida pelo fato do fator inibir acentuadamente a destruição da BC pelas cininases contidas em homogeneizados de cérebro do coelho, o que será objeto de outra comunicação apresentada neste Congresso.

*Departamento de Farmacologia, Faculdade de Medicina de Ribeirão Prêto, SP.*

° Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo e Public Health Service (NIH), Grant HE-10074-01 E.U.A.

**331. Antagonismo do efeito analgésico da morfina pela reserpina e pela alfa-metil-tirosina. Papel das catecolaminas na analgesia morfínica.**

R. ALONSO VERRI, F. G. GRAEFF e A. P. CORRADO

O efeito da reserpina sôbre a ação analgésica da morfina foi estudado utilizando-se dois tipos diferentes de testes algesimétricos. Foi também investigado o efeito do pré-tratamento com alfa-metil-tirosina ($\alpha$-MT) sôbre a analgesia morfínica. Sabe-se que $\alpha$-MT é um potente inibidor da tirosina hidroxilase, levando a uma depleção seletiva dos estoques cerebrais das catecolaminas, sem afetar a serotonina (Spector, S., Pharmacol. Reviews, *18*: 599, 1966). A administração de reserpina (2 mg/kg, e.v.) 24 hs. antes da injeção de morfina (5 mg/kg, e.v.) aboliu a elevação,



ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA CONGRESSO DE BIOLOGIA

induzida pelo narcótico, do limiar da dor produzida através da estimulação elétrica da polpa dental do coelho. Num mesmo sentido, o tratamento crônico com reserpina (0,2 mg/kg, s.c., por dia, durante 14 dias) inibiu acentuadamente a resposta analgésica à morfina, injetada antes da dose diária de reserpina e aboliu completamente êste efeito, quando o narcótico foi tratado 4 hs. após a dose diária do tranquilizante. O aumento produzido pela morfina no tempo de reação à estimulação térmica das patas do camundongo (teste da placa aquecida, 58 ± 0,5 °C) também estava abolido, 4 hs. após 1 mg/kg, i.p., de reserpina; êste efeito analgésico da morfina recuperava-se parcialmente ao longo das 144 hs. após o tratamento com reserpina. Por outro lado, o pré-tratamento com duas doses sucessivas de $\alpha$-MT (100 mg/kg, i.p., cada uma) administradas 8 e 4 h respectivamente antes da injeção de morfina também aboliu o efeito analgésico do narcótico, medido por meio do teste da placa aquecida, no camundongo. Êstes resultados estão de acôrdo com a idéia de uma mediação dos efeitos analgésicos da morfina por liberação das catecolaminas recebrais.

*Departamento de Farmacologia, Faculdade de Medicina de Ribeirão Prêto, SP.*

**332. Efeito da injeção intra-ventricular de bradicinina no conteudo de norepinefrina e de serotonina do tronco cerebral-diencéfalo do gato e do coelho *.**

I. R. PELÁ e F. G. GRAEFF

A injeção intra-ventricular de bradicinina (BC) produz um quadro de tranquilização semelhante ao induzido pela reserpina (Corrado, A. P., Ramos A. O. e Rocha e Silva, M., Acta physiol. latinoamer. *9*: 222, 1960). Por outro lado foi demonstrado que a BC é um potente liberador de catecolaminas na adrenal e nas terminações pós-ganglionares do simpático (Lewis, G. P. e Reit, E., Brit. J. Pharmacol. *26*: 444, 1966). No presente estudo procuramos verificar o efeito da injeção de BC no ventrículo lateral do cérebro sôbre as concentrações de norepinefrina (NE) e serotonina (5-HT) do tronco cerebral-diencéfalo do gato e do coelho, empregando-se métodos de dosagem espectrofluorimétricos.

Verificou-se que a injeção intra-ventricular de BC (200 mcg) no gato, precedida pelo fator de potenciação da bradicinina- FPB- (Ferreira, S. H., Brit. J. Pharmacol. *24*: 163, 1965), 500 mcg, também por via intra-ventricular, produzia uma depleção da taxa de NE superior a 50% do valor contrôle, 20 min. após a injeção do polipeptídeo, deixando contudo inalterada a 5-HT. A reserpina ao contrário, administrada na dose de 0.5 mg/kg, e.v., 5 hs. antes, induzia uma depleção equivalente dos estoques de ambas as aminas. O FPB isoladamente não provocou queda significativa do teor da NE cerebral. Um efeito semelhante da BC foi também verificado no coelho, empregando-se menores doses do polipeptídeo (50 mcg) e do FPB (100 mcg). Êstes dados sugerem que a ação tranquilizante de BC possa ser explicada pelo esgotamento da NE cerebral e que, possivelmente, a depleção de 5-HT tenha um papel secundário na mediação das ações centrais da reserpina.

*Departamento de Farmacologia, Fac. de Med. Ribeirão Prêto, U.S.P.*

* Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo e Public Health Service (NIH), Grant HE-10074-01 E.U.A.

**333. Inibição «in vitro» da diamino-oxidase (DAO) e catatonia em camundongos produzidas pela aminoguanidina.**

GLACI R. S. CARLINI, K. HOSHINO* e E. A. CARLINI

Trabalhos anteriores dêste Departamento (Experientia *21*: 72, 1965; Biochem. Pharmacol. *14*: 1657, 1965; Phychopharmacologia *10*: 345, 1967), mostraram que várias drogas capazes de induzir um síndrome de rigidez hipocinética (catatonia) em camundongos, são também inibidoras "in vitro" de preparações comerciais de DAO. Êstes fatos levaram-nos a formular a hipótese de que haveria relação entre os dois fenômenos.

O presente trabalho relata nossas experiências com aminoguanidina, conhecido e forte inibidor da DAO. Usando o método do indigo-carmim para medir a atividade da DAO, verificamos uma inibição de cêrca de 50% com $10^{-7}$M de aminoguanidina. Êste dado nos mostrou que a aminoguanidina tem efeito inibitório mais potente que a mescalina, tetrabenazina, reserpina e homoveratrilamina, drogas estas capazes de produzir catatonia em camundongos.

Entretanto, a aminoguanidina testada em camundongos em doses que variaram de 25 até 160 mg/kg não produziu efeito catatônico evidente até o fim de 6 horas, na maioria dos animais.

Os dados presentes parecem indicar que, a menos que a aminoguanidina não atravesse a barreira meningeana, não haveria relação



ESTA NÃO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

entre a inibição da DAO e o poder de várias drogas de induzir catatonia em camundongos.

*Dept. Ciências Fisiológicas, Faculdade de Ciências Médicas da Sta. Casa de S. Paulo.*

* Bolsista da FAPESP.

**334. Inibição da ação inativadora da bradicinina de homogeneizados de cérebro de coelho*.**

R. Q. CAVALCANTI, R. G. GRAEFF, A. C. M. CAMARGO e M. ROCHA E SILVA

Os trabalhos de Hooper, K. C. (Biochem. J. *83*, 511, 1962) mostraram que homogeneizados do hipotálamo do cão são dotados de atividade enzimática inativadora de vários polipeptídeos, inclusive a bradicinina (BC). Num mesmo sentido Krivoy, W. e Kroeger, D. (Brit. J. Pharmacol., *22*, 329, 1964) revelaram a existência de enzimas do tipo carboxipeptidase B em extratos acetônicos dessecados de tecido cerebral em várias espécies de animais, enzimas êsses capazes de inativar a BC. Esta inativação era antagonizada por diversas substâncias, a mais potente das quais sendo a clorpromazina. Por outro lado Ferreira, S. H. (Tese de Doutoramento à F. M. R. P., 1964), trabalhando nêste laboratório, extraiu do veneno da *Bothrops jararaca* o Fatôr de Potenciação de Bradicinina (FPB), um potenciador específico das ações da BC *in vivo* e *in vitro*. No mesmo trabalho, êsse autor demonstrou que o FPB era capaz de proteger a BC contra a destruição pelo plasma fresco de cobaia. No presente estudo, procurou-se verificar a inibição da atividade cininásica de homogeneizados do cérebro do coelho, empregando-se as técnicas descritas por Hooper (1962). Foi verificado que homogeneizados das regiões do diencéfalo e tronco cerebral do coelho são providos de intensa atividade inativadora da BC (1mcg/ml) quando incubada a 37ºC, em meio isotônico e pH 7,4. Esta atividade inativadora da BC guarda relação direta com a concentração de proteína no meio de incubação, não se altera pela diálise e é completamente abolida pelo aquecimento a 100ºC, durante 30 min.. O FPB, na concentração de 10-5 g/ml, foi capaz de duplicar a vida média da BC incubada com o homogeneizado do tecido cerebral. A 8-hidroxiquinoleína, por sua vez, também mostrou-se dotada de poder protetor da BC, porém em concentração muito maior ($10^{-3}$g/ml), quando também reduzia acentuadamente as respostas da preparação teste (íleo de cobaia) à BC. Ao contrário, a clorpromazina mostrou-se completamente destituída de ação, nas concentrações de $10^{-6}$ e $10^{-4}$mg/ml. Êstes resultados serão discutidos em relação ao efeito potenciador da BC que possuem essas substâncias.

*Depto. de Farmacologia, Faculdade de Medicina de Ribeirão Prêto, USP.*

* Public Health Servic (NIH), Grant He-10074-01, E. U. A.

**335. Efeitos da anfetamina sôbre o «aprendizado» e «memória» de ratos.**

NELSON A. F. SADER e E. A. CARLINI

Já foi descrito que a anfetamina é capaz de aumentar a capacidade de "aprendizado" de camundongos e ratos (Kosman, M. E., Proc. Soc. exp. Biol., N. Y. *115*: 728, 1954; Doty, B. A. e L. A. Doty, Psychopharmacologia *9*: 234, 1966). Esta droga teria portanto, em relação a êste efeito, ação semelhante à da estricnina (McGaugh, J. L. e Petrinovich, L., Amer. J. Psychol. *72*: 99, 1959; McGaugh, J. R. e C. W. Thompson, Psychopharmacologia *3*: 166, 1962). Foi também demonstrado (Carlini, G. R. S. e Carlini, E. A., Med. Pharmacol. exp. *12*: 21, 1965) que a estricnina aumenta o conteúdo cerebral de RNA, o que estaria de acôrdo com a teoria de que a memória está na dependência de síntese de moléculas daquele ácido nuclêico. Entretanto, verificou-se (Lima, I. M., R. Luiz e E. A. Carlini, Med. Pharmacol. exp. *15*:1, 1966) que a anfetamina não é capaz de aumentar o RNA cerebral, fato que contradiz o que foi dito acima.

O presente trabalho descreve os resultados obtidos com anfetamina administrada crônicamente sôbre o aprendizado e memória de ratos, e foi executado a fim de melhor estudar as ações desta droga sôbre o comportamento de animais. Sessenta ratos machos, de 3 meses de idade foram divididos em 3 grupos de 20 cada. Grupo I, contrôle, recebeu sôro fisiológico e grupos II e III receberam 1 e 5 mg/kg respectivamente de d-anfetamina. Tôdas as injeções foram administradas por via intraperitoneal, dois minutos após cada treino. Para medir "aprendizado" e "memória", os animais em jejum de 25 horas eram treinados cada 48 horas em um labirinto Lashley III, usando-se comida como reforço, e os erros cometidos e o tempo de corrida eram os parêmetros anotados. Após 4 treinos verificou-se que os animais do grupo II e III aprenderam a tarefa tão bem quanto os contrôles; entretanto, com o continuar dos treinos e injeções, os animais anfetaminizados foram piorando gradativamente a performance. Finalmente, ao fim de



ESTE DOCUMENTO É CÓPIA FIEL DO ORIGINAL CONFORME PRESENÇA

18 treinos 50% dos animais com 1 mg/kg e 78% dos injetados com 5 mg/kg de anfetamina, não mais eram capazes de chegar à comida no labirinto.

Formulamos 3 hipóteses para explicar a interrupção de performance dos animais crônicamente anfetaminizados: a) lesão do sistema de armazenamento da memória pela droga; b) efeito anorexigênico da anfetamina, e c) desenvolvimento de um "approach-avoidance conflict". A primeira hipótese foi afastada, após repouso dos animais por 2 meses (sem treino e injeções), e posterior reinício dos treinos (sem administração da droga). Verificou-se então que os animais anteriormente anfetaminizados tinham performance semelhante ao grupo contrôle.

No presente estão sendo desenvolvidas experiências para testar as outras duas hipóteses.

*Dept. Ciências Fisiológicas, Fc. de Ciências Médicas da Sta. Casa de S. Paulo.*

**336. Efeitos sôbre o teor urinário de homoveratrilamina (3,4-dimetoxifenil-etilamina) da inibição «in vivo» da dopamina hidroxilase e da monoamina oxidase *.**

E. A. CARLINI, L. C. CESARE ** e R. M. ENDO **

Trabalhos recentes sugerem que a homoveratrilamina poderia ter relação com a rigidez muscular que acompanha certas moléstias. Assim, na esquisofrenia e na moléstia de Parkinson há um aumento desta substância na urina. Sabe-se também que pacientes esquisofrênicos podem piorar de seu estado ao receberem na dieta quantidades elevadas de metionina, um doador de radicais metil, e que camundongos ao receberem doses altas de dopa apresentam um síndrome de rigidez hipocinética (catatonia). Experiências em nossos laboratórios mostraram que a homoveratrilamina é capaz de produzir catatonia em camundongos. (Psychopharmacologia *10*:345, 1967).

Tais fatos indicariam que um desvio poderia ocorrer na via metabólica: dopa ——→ dopamina ——→ norepinefrina, de maneira tal que parte da dopamina em lugar de ser hidroxilada pela dopamina hidroxilase (DH), ou oxidada pela monoamino oxidase (MAO), seria metilada nas suas hidroxilas fenólicas, originando a homoveratrilamina. Em apoio a esta hipótese estão os dados de Friedhoff e col. (Nature *199*:1271, 1963) que mostram ser o tecido hepático humano capaz de metilar ambas as hidroxilas da dopamina.

O presente trábalho relata nossas experiências no sentido de se produzir homoveratrilamina em ratos, através da inibição da dopamina hidroxilase e de monoamino oxidase.

Grupos de 10 a 50 ratos recebiam por via intraperitoneal as seguintes drogas, administradas isoladamente ou em associação: 50 mg/kg de dietilditiocarbamato (inibidor da DH), 10 mg/kg de pargilina (inibidor da MAO), 50 mg/kg de metionina e 10 mg/kg de dopa.

A urina, coletada por 24 horas, era extraída de acôrdo com Sen e col. (Biochim. Biophys. res. comm. *14*:227, 1964) cromatografada, e as manchas reveladas com ninhidrina e reativo de Erlich.

Após adaptações no método original e recromatografia dos eluatos obtidos dos cromatogramas originais, em nôvo sistema de solventes, conseguiu-se demonstrar a formação de homoveratrilamina nos animais acima tratados.

*Dept. Ciências Fisiológicas, Fac. Ciências Médicas da Sta. Casa de S. Paulo.*

* Trabalho parcialmente ajudado pela FAPESP
** Bolsista da FAPESP.

**337. Novos dados sôbre o princípio colinérgico das pedicelarias globíferas do ouriço do mar.**

MARILDA SAWAYA ALTIMARI e ERASMO G. MENDES

Em trabalhos anteriores foi caracterizada farmacològicamente a ação colinérgica de homogeneizados de pedicelárias globíferas do ouriço do mar *Lytechinus variegatus* (Mendes, Abbud e Umiji, 1963) e também se detectou, na cromatografia de homogeneizados crús, por método específico, mancha, cujo rf indicou tratar-se de composto de amônio quaternário (Sawaya & Mendes, 1965).

No presente trabalho, os homogeneizados foram tratados com água fervente para a extração do princípio colinérgico, tal como se faz na extração de acetilcolina de tecidos (vide Florey 1963). O extrato foi, a seguir, cromatografado. As regiões correspondentes à origem e à zona de reação foram eluidas e experimentadas no músculo protractor da lanterna do ouriço do mar *Echinometra lucunter*.

Os resultados indicaram nenhuma atividade em correspondência com a região de origem e atividade para a zona de reação. Essa atividade, no ensaio em que se utilizaram 0,5 ml de uma diluição do eluido (equivalente a ca. 4,67 mg de tecido fresco de pedicelária) num banho de 10 ml, correspondeu a de



ESTE É UM DOCUMENTO COM PROPRIEDADE DE PRESENÇA

uma solução de acetilcolina a $10^{-4}$ M. A cinética da contração induzida pelo eluido e a do subsequente relaxamento à lavagem é diferente da observada no caso da acetilcolina. Agentes bloqueadores de junções neuromusculares nos animais superiores, tais como o mytolon, inibem a resposta da preparação ao princípio ativo elaborado pelas pedicelárias. *Dept. Fisiol. Geral & Animal e Inst. Biol. Marinha U. S. Paulo.*

**338. Ação de drogas curarisantes em musculos de invertebrados.**

ERASMO G. MENDES

D-tubocurarina e, em menor escala, flaxedil e mytolon são capazes de, *per se*, de induzir fortes contrações do tipo espontâneo em preparações inativas do sifão dos *Tunicados* (cf. Mendes, Cien. & Cult. 1966, p. 166). O mesmo não acontece com a succinilcolina. As três primeiras drogas não impedem a resposta do sifão à acetilcolina, mesmo quando usadas a $10^{-4}$. A succinilcolina, por sua vez, é capaz de operar a contração do sifão. Esses resultados foram interpretados como devidos a que a musculatura do sifão conteria receptores da acetilcolina diferenciados num sentido muscarínico, admissão corroborada pelo bloqueio obtido com atropina. A resposta à succinilcolina dever-se-ia à aceitação desta como droga colinérgica. A atividade induzida pelas outras 3 drogas curarisantes seria decorrente de um bloqueio de sinapses neuroneurais, com liberação da musculatura do contrôle do "gânglio" coordenador. Ou, à vista dos resultados relatados mais abaixo, devida a uma provável ação despolarizante dos três compostos.

Os resultados em apreço sugeriram o exame da ação de drogas curarisantes em outros músculos de invertebrados. Num primeiro ataque ao problema, foi re-examinado o caso do músculo da lanterna do *ouriço do mar*, com utilização de drogas colinérgicas e curarisantes numa base molar para melhor confronto das ações. Utilizou-se o músculo protractor da lanterna da *Echinometra lucunter*.

Como dados novos relativos a drogas colinérgicas, cabe relatar que a estrutura responde também à propionilcolina, à butirilcolina e à benzoilcolina. Num banho de 10 ml de $10^{-5}$M de droga, o músculo responde, com amplitude decrescente, à acetil-, à propionil-, à butiril- e à benzoilcolina. Resposta à benzoilcolina da mesma amplitude que a obtida com butirilcolina só se consegue com uma concentração 10x maior. O valor dêsses resultados para a análise da natureza dos receptores da acetilcolina será discutido.

A resposta do músculo da lanterna à acetilcolina é significativamente diminuída (até mesmo anulada) pelo tratamento prévio com atropina, metantelina e propantelina. Os dois últimos inibidores são mais potentes que a atropina. Tal como no caso do sifão do tunicado, a succinilcolina pode induzir a resposta do músculo *per se*. Quanto a outros agentes de ação curarisante em animais superiores, na dose de $10^{-4}$M (banho de 10 ml), a d-tubocurarina, o flaxedil, o mytolon e a bebeerina diminuem significativamente a resposta do músculo da lanterna à ACh. Em muitos casos, porém, observou-se que, numa concentração 10x menor, a d-tubocurarina (e, mais raramente, o flaxedil) provoca a contração do músculo protrator. Esse efeito foi observado principalmente quando se utilizou a droga de flaconetes (Squibb ou Abbott) relativamente velhos, os resultados, portanto, parecendo dever-se, no caso específico, a um aumento da atividade despolarizante da droga. A contração induzida por tais soluções de curare é lenta e a preparação ao cabo de 10 minutos, à adição (sem lavagem) de acetilcolina, contrai-se ainda (agora, ràpidamente) atingindo um nível de amplitude significativamente maior. Esses resultados sugerem que o curare, nas condições em que foi usado, ocupa receptores à maneira da acetilcolina e esta, adicionada a seguir, ocupa outros receptores ainda disponíveis. À lavagem, descontrai-se o músculo ràpidamente até o nível da contração induzida pela d-tubocurarina e, a partir daí, lentamente.

*Dep. Fisiol. Geral & Animal e Inst. de Biol. Marinha da U. de S. Paulo.*

**339. Ação bloqueadora neuromuscular da gentamicina.**

OSWALDO VITAL BRAZIL,
JÚLIA PRADO FRANCESCHI e
VILSON ANTONIO DE OLIVEIRA

A gentamicina é antibiótico básico de largo espectro produzido por duas espécies novas de *Micromonospora*, *M. purpurea* e *M. echinospora* (WEINSTEIN, M. J. *et al.* — Gentamicin a new broad-spectrum antibiotic complex. Antimicrobial Agents and Chemotherapy, 1963, p. 1-7). Na realidade, consiste a gentamicina na mistura de dois componentes quase idênticos (gentamicina $C_1$ e gentamicina $C_2$). A presença em sua molécula da 2-desoxiestreptamina (ROSSELET, J. P.



ESTE NÃO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

*et al.* — Isolation, purification, and characterization of gentamicin. Antimicrobial Agents and Chemotherapy, 1963, p. 14-16) sugeriu-nos pesquisar se atuaria na junção mioneural. Verificou-se que provoca bloqueio da transmissão neuromuscular tal como os outros antibióticos que encerram aquele componente (neomicina, kanamicina, paromomicina) ou os que fornecem, por degradação, a estreptamina (estreptomicina, diidroestreptomicina). A potência bloqueadora neuromuscular da gentamicina foi comparada com a de outros antibióticos de seu grupo na preparação nervo frênico-diafragma do rato. Mostrou-se 2 vêzes aproximadamente menos potente que a neomicina, mas pouco menos que 3 vêzes mais ativa que a kanamicina. Os caracteres e mecanismo do bloqueio causado pela gentamicina são idênticos aos do bloqueio produzido pelos antibióticos do grupo da estreptomicina e pelo íon magnésio.

A possibilidade da ocorrência de acidentes devidos à ação neuromuscular da gentamicina é bastante remota, dado ser empregada em doses muito menores que os outros antibióticos de seu grupo em virtude de sua maior potência antibacteriana (BLACK, J. *et al.* — Pharmacology of gentamicin, a new broad-spectrum antibiotic. Antimicrobial Agents and Chemotherapy, 1963, p. 138-147), e de prejudicar irreversìvelmente a função vestibular se atingir níveis sangüíneos muito elevados.

*Departamento de Farmacodinâmica, Universidade de Campinas, Campinas, SP.*

**340. Liberação farmacológica de acetilcolina.**

OSWALDO VITAL BRAZIL e
ANTONIO CARLOS NEDER

Verificou-se, em preparações isoladas (diafragma do rato, gânglio celíaco do gato, íleo da cobaia), que a peçonha de *Tityus serrulatus* promove a liberação de acetilcolina de tecidos inervados, o mesmo não ocorrendo quando o tecido acha-se desnervado (diafragma cronicamente desnervado do rato).

Os caracteres da liberação de acetilcolina pela peçonha escorpiônica foram pesquisados no diafragma isolado do rato. Constatou-se que o íon cálcio é fatôr essencial na liberação de acetilcolina pela peçonha e que o íon magnésio inibe o processo. O efeito inibitório causado por êste íon assim coom o provocado por antibióticos do grupo da estreptomicina pode ser antagonizado pelo cálcio. A procaina também inibe a liberação de acetilcolina mas o cálcio não antagoniza o efeito. A d-tubocurarina por outro lado, não interfere com a liberação de acetilcolina causada pela peçonha.

Os caracteres acima referidos mostram que a liberação de acetilcolina produzida pela peçonha de *T. serrulatus* assemelha-se à causada pelos impulsos nervosos. Poderá constituir-se, portanto, em método útil de pesquisa da ação pré-sináptica de drogas na junção neuromuscular, em sinápses ganglionares e neuroefetoras assim como, possìvelmente, em sinápses colinérgicas do sistema nervoso central.

*Departamento de Farmacodinâmica, Universidade de Campinas, Campinas, SP.*

**341. Estudo comparativo in vivo da sensibilidade do diafragma e do tibial anterior do cão à curarização simultânea.**

NEY L. LOUZADA e
RICARDO H. VAGNOTTI

Admite-se desde Vulpian que o curare não paralisa ao mesmo tempo e com a mesma intensidade os diferentes grupos musculares e que, de regra, o diafragma é o músculo mais resistente à curarização. Boissiers, Viars e Simon (*C. r. acad. sc.* 260:6696, 1965) verificaram, entretanto, que no coelho a tubocurarina e a galamina curarizam primeiro o diafragma e a seguir o tibial anterior. Estudamos o assunto em 14 cães de ambos os sexos, de 8 a 15 kg de pêso, anestesiados com nembutal (30 mg/kg i.p.). Registravamos além da pressão arterial carotidiana as contrações do hemidiafragma e do músculo tibial anterior provocadas por excitações repetidas e concomitantes, de mesma freqüência e intensidade, respectivamente dos nervos frênico e peroneiro. Em todos os casos, após o emprêgo de diferentes doses por via endovenosa de tubocurarina (10 — 80 $\mu$g/kg), succinilcolina (1 — 80 $\mu$g/kg) galamina (30 — 160 $\mu$g/kg) e kondrocurare (2 mg/kg), a curarização, ao contrário do observado por aqueles autores, foi sempre mais precoce e mais intensa do tibial anterior do que o diafragma. Algumas experiências realizadas em coelhos e gatos confirmaram os resultados observados no cão.

*Departamento de Bioquímica e Farmacologia da Escola Paulista de Medicina.*

**342. Fatôr neurotóxico na peçonha da Crotalus durissus terrificus diferente da crotoxina e da crotamina *.**

OSVALDO VITAL BRAZIL, JÚLIA PRADO FRANCESCHI e EZEQUIEL WAISBICH

A peçonha da *C. d. terrificus* (variedade



ESTE É UM DOCUMENTO DE CIÊNCIA COMPROBATÓRIO BRASILEIRA

crotamino-negativa), administradora por via venosa a cães não anestesiados, provoca convulsões clônicas ou tônico-clônicas após latência, regra geral, de meia a duas horas. Em animais (cães e gatos) anestesiados, produz uma breve fase de grande estimulação respiratória imediatamente após sua injeção venosa, seguida de apnéia de curta duração e de um longo período de taquipnéia. Para o lado da pressão arterial verifica-se tríplice efeito: quela imediata, abrupta e fugaz da pressão, seguida de efeito pressor e, depois, de hipotensão duradoura. Nenhum dêsses efeitos é causado pela crotoxina. (Vital Brazil, O., Franceschi, J. P. e Waisbich, E. — Pharmacology of crystalline crotoxin, I. Toxicity. Simp. Int. Venenos Animais, Mem. Inst. Butantan, 33: Supl. Comemorativo, 1966; em publicação, Vital Brazil, O. *et el.* — Pharmacology of crystalline crotoxin. III. Cardiovascular and respiratory effects of crotoxin and *Crotalus durissus terrificus* venom. Simp. Int. Venenos Animais, Mem. Inst. Butantan, 33: Supl. Comemorativo, 1966, em pub. Êste fato levou-nos a tentar a separação do componente responsável pelos disturbios acima referidos. Verificou-se que o precipitado obtido com o gráu de saturação em sulfato de amônio de 0,45 encerra a totalidade do fatôr que provoca não apenas convulsões mas também as perturbações respiratórias e circulatórias descritas. Contudo, a fração assim obtida é ainda muito impura, achando-se contaminada com crotoxina e outros componentes da peçonha da *C. d. terrificus*.

*Departamento de Farmacodinâmica, Universidade de Campinas, Campinas, SP.*

* Trabalho realizado com auxílio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

**343. Efeito do veneno de Tityus serrulatus sôbre as catecolaminas da suprarrenal *.**

M. CELESTE HENRIQUES **, G. GAZZINELLI, C. R. DINIZ e M. V. GOMEZ

Vários pesquisadores já demonstraram uma ação central e periférica do veneno de escorpião. Diniz e Valeri (Arch. Int. Pharmacodyn., *71*, 1 (1959)), sustentam a idéia de que o veneno tem ação periférica através da liberação de acetilcolina, portanto, uma ação colinérgica. Ramos e Corrado (Ann. Fac. Med. Univ. S. Paulo, *28*, 81 (1954)), Freire-Maia e col. (Mem. Inst. Oswaldo Cruz, *57*, 1 (1959)), com experiências em cães, explicam certos sintomas de envenenamento, tais como hipertensão e hiperglicemia, através de ação indireta do veneno, isto é por uma possível liberação de adrenalina e/ou noradrenalina, portanto ação adrenérgica. Antônio e col. (1.º Symp. Intern. Animal Venoms, Inst. Butantã (1966), no prélo) demonstraram ser o veneno capaz de ativar a fosforilase no coração, o que constitue também uma evidência indireta da liberação de adrenalina.

O nosso objetivo foi investigar, se, realmente, o veneno de escorpião libera catecolaminas, qual o mecanismo e local de ação.

As experiências "in vivo" foram realizadas em ratos albinos e as experiências "in vitro" em grânulos preparados de glândulas adrenais de rato e de boi.

Os nossos resultados demonstram que, tanto o extrato aquoso de veneno de escorpião, como as toxinas purificadas por Gomez e Diniz (I.º Symp. Intern. Animal Venoms — Inst. Butantã (1966), no prélo) são capazes de liberar catecolaminas da adrenal. Esta liberação é lenta e progressiva, como o é, também, a recuperação. Afastamos a possibilidade de uma ação direta do veneno sôbre os grânulos cromafínicos de suprarrenal. A denervação da glândula bloqueia a ação do veneno.

Os nossos resultados sugerem uma ação sôbre a adrenal, mediada por fibras pré-glanglionares.

*Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais.*

* Trabalho realizado com auxílio do CNPq.
** Bolsista do CNPq e do CPq da UFMG.

**344. Ações cardiovasculares e respiratórias de frações purificadas de veneno de escorpião, no rato *.**

L. FREIRE-MAIA, R. M. RIBEIRO, M. V. GOMEZ e C. R. DINIZ

Em trabalho anterior (L. C. Faria, L. Freire-Maia e C. R. Diniz, Ciência e Cultura: 14 (4): 240, 1962) mostramos que a injeção intravenosa de veneno de escorpião da espécie *Tityus bahiensis* em ratos anestesiados pela uretana, produzia ação pressora em todos os animais injetados. Foi demonstrado, também, que a ação do veneno era de natureza adrenergica e dependia da integridade de algumas ligações peptídicas.

Recentemente Gomes e Diniz (Ann. Inst. Int. Symp. on animal venons, 1966 no prélo) obtiveram frações purificadas da toxina de *Tityus serrulatus* em coluna de sephadex G 25 e CM celulose. Na presente comunicação apresentamos os resultados das ações fisiológicas dessas diferentes frações sôbre a pres-



ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA SBPC COPYRIGHT

são arterial, movimentos respiratórios e eletrocardiograma do rato.

* Trabalho realizado com o auxílio do Conselho Nacional de Pesquisas e Conselho de Pesquisas da UFMG.

**345. Interação cálcio × acetilcolina na musculatura lisa intestinal.**

A. ANTÔNIO

A preparação utilizada foi o íleo de cobaio imerso em solução de Tyrode sem cálcio; nestas condições a preparação não se contrai quando acetilcolina ou cálcio são adicionados isoladamente na câmara de perfusão. Procuramos então averiguar o que ocorre quando cálcio e acetilcolina são adicionados um após o outro; a dose de cálcio a ser colocada na câmara de perfusão foi mantida constante (concentração final de 0,2 mM), variando-se apenas a dose de acetilcolina. Os resultados obtidos foram os seguintes: 1) a adição de acetilcolina 30 segundos *após* o cálcio produz contração proporcional à dose; 2) quando a acetilcolina é adicionada 30 segundos *antes* do cálcio, a contração só aparece com as doses limiares de acetilcolina ($10^{-9}$ a $10^{-8}$ g/ml); concentrações superiores de acetilcolina ($10^{-7}$ g/ml ou mais) como que "impedem" o aparecimento da contração da preparação quando o cálcio é adicionado; nestas condições nem a subsequente adição de acetilcolina é capaz de produzir contração.

Êstes resultados são também válidos para a histamina mas não para substâncias que agem através das terminações nervosas como a nicotina e o composto McN-A-343; 3) quando o íleo é prèviamente incubado por 5 minutos com prostigmina ou eserina êle passa a se contrair tôda vez que o cálcio é adicionado. A interpretação dêstes resultados será discutida durante a apresentação.

*Departamento de Farmacologia, Faculdade de Medicina de Ribeirão Prêto, U.S.P.*

**346. Ação do cálcio e efeito das drogas sôbre o músculo liso despolarizado de Moluscos Opistobrânquios.**

PAULO SAWAYA e IVETE N. CIPOLLI

Continuando a série de experiências destinadas a verificar a ação do cálcio sôbre a contração da fibra muscular de *Aplysia brasiliana*, Molusco Opistobrânquio, passamos a utilizar $K_2SO_4$ como despolarizador, substituindo por essa substância o KCl que faz parte integrante da água do mar artificial.

O esôfago de *Aplysia* foi ainda a estrutura muscular utilizada. Logo que se substitui a água do mar artificial (segundo Pantin) pela solução despolarizante, o órgão aumenta a amplitude das contrações espontâneas; o período de relaxamento é mais demorado após a ação da acetilcolina.

Empregando-se o líquido perfusor desprovido de cálcio, o efeito da ACh é bem menor, anulando-se êsse efeito com adição do Ca à solução perfusora.

Várias considerações serão apresentadas juntamente com os registros gráficos demonstrativos.

*Dept. Fisiologia Geral e Animal e Instituto de Biologia Marinha da Universidade de São Paulo.*

**347. Atividade do suco pancreático sôbre a musculatura lisa *.**

ROCIVAL L. ARAUJO e W. T. BERALDO

Beraldo, Araujo e Mares Guia (1966) descreveram uma esterase com ação oxitócica presente na urina de rato. A fim de fazer um levantamento da presença dessa enzima em outras secreções do organismo do rato decidimos investigar o suco pancreático. Os resultados dessas experiências constituem o presente trabalho.

Quando adicionado ao banho de perfusão contendo útero de rata o suco pancreático apresentava poderosa ação oxitócica. Com a diluição final no banho de 1:140.0000 o suco pancreático ainda produzia contração. A substância ativa não dializa. É inativada pela temperatura em diversos pHs.

Amostras de suco pancreático, deixados à temperatura do laboratório, apresentam gradual aumento de atividade oxitócica até atingir certo "plateau" que era mantido, por pelo menos, 4 horas. O inibidor de protease da soja (SBTI) mostrou-se sem efeito sôbre essa atividade. Além da ação oxitócica o suco pancreático produz abaixamento da pressão arterial e dilatação dos capilares da pele do rato. A possibilidade do fator do suco pancreático ser idêntico a esterase da urina está sendo investigada.

* Realizado com auxílio do Conselho Nacional de Pesquisas e do Conselho de Pesquisas da UFMG.

**348. Ação da Serotonina (5-HT) sôbre os músculos isolados do mexilhão** Mytilus perna.

LEILA ABBUD

Do estudo comparativo entre os músculos retratores do bisso e o par de músculos retratores do pé dos mexilhões coletados em Santos (Ilha Urubuqueçaba) e em S. Sebas-

EFETIVA UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

tião, várias diferenças foram assinaladas, quando submetidos a diferentes drogas, sendo de valia ressaltar as que se referem à Serotonina (5-hidroxitroptamina).

De início, os músculos, isolados num banho, foram tratados por ACh, notando-se efeito persistente dessa droga após lavagem dos músculos retratores do bisso que sustentavam a contração por longo tempo ao passo que o Músculo Retrator do Pé (M.R.P.), se contraia, sendo rápido o relaxamento quando liberto da ação do agente estimulante.

Estas características da resposta contrátil do M.R.P. não sofreram modificações frente ao tratamento da preparação por Serotonina (2 ug a 20 ug). As contrações do M.R.P. provocadas pela ACh (2 ug) sobreposta à Serotonina foram porém, menores.

Quanto aos Músculos Retratores do Bisso, desde 1954 Twarog (p. 152, 160 e 1961) assinala o relaxamento imediato do Músculo Retrator Anterior do Bisso (M.R.A.B.) de *M. edulis*, provocado pela Serotonina nas preparações em contração tônica provocada pela ACH ou pela Corrente Direta. Hoyle & Lowy 1956 (p. 309) assinalam que a Serotonina abole seletivamente a contração tônica provocada pela ACh dêsse músculo.

Êstes resultados foram também por nós observados no M.R.A.B. e no Músculo Retrator Posterior do Bisso (M.R.P.B.) de *M. perna*.

Poder-se-ia explicar esse comportamento, admitindo-se uma inibição da ACh pela Serotonina de modo que a 5-HT, agindo sôbre o músculo, bloquearia os receptores da ACh, impedindo, assim, esta de agir. Êste fato levaria negar a existência de receptores da Serotonina no M.R.P.

Tais resultados falam a favor de uma inervação dupla nos M.R.B. sendo a excitadora colinérgica e a inibidora da contração tônica mediada pela Serotonina a qual já foi detectada nos tecidos e gânglios de *M. edulis* (Welsh, J. H. & Moorhead, apud Twarog 1959, p. 236). O M.R.P. teria apenas inervação excitadora por fibras mediadas pela ACh. *Dept. Fisiologia Geral e Animal da Univ. S. Paulo.*

**349. Regulação hormonal da sensibilidade da vesícula seminal de rato à adrenalina e à noradrenalina.**

ZULEIKA P. PICARELLI e J. R. VALLE

Numa tentativa de se estudar quantitativamente a variação da sensibilidade a drogas da musculatura lisa genital masculina de ratos em diferentes condições hormonais (Martins, Th. e Valle, J. R. *Endocrinology* 25:80, 1939) curvas dose-efeito para adrenalina e noradrenalina foram obtidas alternadamente pela técnica cumulativa (van Rossum, J. M., *Arch. int. pharmacodyn. 143*:299, 1963), em vesículas seminais isoladas de ratos normais, castrados ou castrados e submetidos a tratamento estrogênico.

As alturas das contrações produzidas pelas concentrações molares das drogas, calculadas como percentagem do efeito máximo produzido pela adrenalina, foram colocadas como ordenadas em gráficos cujas abcissas eram os logaritmos das concentrações correspondentes. Nesses gráficos, por interpolação, foram determinados os valores de $pD_2$ para as duas drogas (Miller, L. D., Becker, T. J. and Tainter, M. L., *J. Pharmacol. and Exper. Therap. 92*:260, 1948). Pela comparação dos respectivos efeitos máximos foi determinada a atividade intrinseca relativa $\alpha$ da noradrenalina (Ariëns, E. J., *Arch. int. pharmacodyn. 99*: 32, 1954).

A castração ou o tratamento estrogênico diminuem os efeitos máximos produzidos pela adrenalina e pela noradrenalina nas vesículas seminais, como se estas tivessem reduzido o seu poder contratil. A análise de variância aplicada aos valores de $pD_2$, determinados em vesículas dos três grupos experimentais, mostrou, entretanto, diferença significativa ($P < 0{,}001$). São os $pD_2$ determinados em vesículas seminais provenientes de doadores castrados ou de castrados injetados com estradiol. Isto indica que, em tais condições, aumenta a afinidade das drogas por seus receptores.

Com a castração e com o tratamento estrogênico foi ainda observado um aumento significativo ($P < 0.001$) da atividade intrinseca relativa da noradrenalina, o que sugere maior efeito produzido por unidade do complexo noradrenalina-receptor.

Êstes resultados confirmam, portanto, que a castração, por si ou associada ao tratamento estrogênico, aumenta a sensibilidade das vesículas de ratos aos dois mediadores autonômicos estudados.

*Departamento de Bioquímica e Farmacologia da Escola Paulista de Medicina — S. Paulo, Brasil.*



ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE EXCLUSIVA DO ACERVO DIGITAL DA SBPC
COMPROVANTE DE PRESENÇA

**350. Influência da concentração de K+, Ca++ ou Mg++ na sensibilidade de vesículas seminais de ratos à noradrenalina e acetilcolina.**

ZULEIKA P. PICARELLI, LYGIA C. ABREU e J. R. VALLE

Já havia sido verificado (Picarelli, Z. P. e Valle, J. R. *Ciência e Cultura, 4*:119, 1952) que os ions K+, Ca++ e Mg++ modificam qualitativamente a resposta de vesículas seminais isoladas de ratos à adrenalina, noradrenalina e acetilcolina.

Numa tentativa de explicação para êsses êsses fatos foram realizadas experiências em que se determinaram os parâmetros $pD_2$ (Miller, L. D., Becker, T. J. and Tainter, M. L. *J. Pharmacol. & Exper. Therap., 92*:260, 1948) e $\rho$ (Jurkiewicz, A., Jurkiewicz, Neide H., Barros, Glauce S. G. e Valle, J. R. — *Comunicação à XIX Reunião Anual da SBPC*, 1967) da noradrenalina e da acetilcolina em vesículas seminais de ratos normais, mantidas em líquidos nutritivos cuja composição iônica era variada.

Curvas dose-efeito para acetilcolina e $BaCl_2$ ou noradrenalina e $BaCl_2$ foram feitas alternadamente em vesículas colocadas inicialmente num líquido da seguinte composição: NaCl 1,36; KCl 5,6; $CaCl_2$ 1,8; $NaH_2PO_4$ 0,36; $NaHCO_3$ 12 e glicose 5,5 mM. Êste líquido era depois mudado para outro sem K+ ou sem Ca++, com o teor de um dêsses ions aumentado de 2 ou 4 vêzes, ou contendo Mg++ nas concentrações 0.50, 1.00, 2.00 ou 4.00 mM. Após 30-45 minutos de intervalo, as curvas dose-efeito eram repetidas.

Serão discutidos os resultados obtidos.

*Departamento de Bioquímica e Farmacologia da Escola Paulista de Medicina.*

**351. Responsividade relativa de sistemas de receptores farmacológicos.**

A. JURKIEWICZ, NEIDE HYPPOLITO JURKIEWICZ, GLAUCE S. G. BARROS e J. R. VALLE.

Do estudo de curvas dose-efeito, obtidas com agonistas agindo sôbre diferentes sistemas de receptores de um músculo liso, observamos que o máximo efeito registrado para determinada droga pode diferir do de outra, mesmo quando iguais as respectivas afinidades e atividades intrínsecas (Ariens, E. J. *Arch. int. pharmacodyn. 99*, 32, 1954). Procuramos explicar essa diferença pela adoção de um nôvo parâmetro, *responsividade relativa do reseptor* ($\rho$), calculado experimentalmente pela equação:

$$\rho = \frac{Em}{E_M} \text{ em que}$$

Em é o máximo efeito produzido por um agonista total, atuando sôbre o receptor R. $E_M$ é o máximo efeito que pode ser produzido no órgão.

Dentre os agonistas testados no deferente de rato (cloreto de bário, adrenalina, noradrenalina, isuprel, fenilefrina, acetilcolina, histamina, serotonina e ocitocina), o cloreto de bário produziu efeito máximo maior que os obtidos co mas outras drogas. Em vista disso, o valor de $E_M$ foi tomado arbitràriamente como sendo igual ao da máxima contração produzida pelo bário.

Os valores encontrados para a responsividade relativa de alguns sistemas de receptores foram os seguintes: para os receptores adrenérgicos do tipo $\alpha$ (medido com fenilefrina): 0,71 ± 0,08; para os receptores muscarínicos da acetilcolina: 0,64 ± 0,14; para os da serotonina: 0,55 ± 0,66; para os da histamina: 0,29 ± 0,07; para os da ocitocina: 0,16 ± 0,05.

Serão discutidos os resultados observados, bem como alguns aspectos decorrentes da análise teórica dêsse nôvo parâmetro.

*Departamento de Bioquímica e Farmacologia da Escola Paulista de Medicina.*

**352. Importância da responsividade relativa de receptores no sinergismo funcional.**

NEIDE HYPPOLITO JURKIEWICZ e A. JURKIEWICZ

A combinação de duas drogas que interagem com receptores diferentes para produzir um mesmo tipo de efeito é denominada por Ariëns sinergismo funcional (*Molecular Pharmacology*, vol. 1, Acad. Press, 1964). Segundo êsse autor a soma dos efeitos de dois agonistas tem como fator limitante a capacidade máxima de resposta do objeto biológico. Por exemplo, o efeito da combinação de digitoxina e butiltrimetilamônio poderia não ser igual à soma dos dois efeitos isolados, mas teria como limite a capacidade contrátil do reto abdominal de rã, onde as drogas foram ensaiadas. A verificação experimental foi feita por Ariëns com base na hipótese de que agonistas totais produzem efeitos máximos iguais à máxima capacidade de contratil do órgão; como ambas as drogas são agonistas totais, poder-se-ia concluir que o maior efeito a ser obtido pela combinação não poderia

ESTE É UM DOCUMENTO NÃO PROBATÓRIO CONSULTA

ultrapassar o maior efeito produzido por uma das drogas isoladamente.

Com a verificação de que os agonistas totais podem produzir efeitos máximos menores que a capacidade contratil do objeto biológico (Jurkiewicz, A., Jurkiewicz, Neide H., Barros, Glauce e Valle, J. R. — *XIX Reunião Anual da SBPC* — 1967) o sinergismo funcional foi reestudado no conduto deferente de rato, combinando-se doses variadas de alguns agonistas (cloreto de bário, adrenalina, serotonina, histamina e acetilcolina). Verificou-se que a combinação de doses máximas de 2 agonistas totais pode resultar em um efeito maior do que o produzido pela dose máxima de um dos agonistas isoladamente. Os efeitos observados serão discutidos com base nos valores da responsividade relativa dos receptores onde as drogas atuaram.

*Departamento de Bioquímica e Farmacologia da Escola Paulista de Medicina.*

**353. Afinidade e atividade intrínseca de agonistas e responsividade relativa de receptores de canais deferentes de ratos em várias condições hormonais.**

GLAUCE S. G. BARROS,
ARON JURKIEWICZ e J. R. VALLE

A influência das condições hormonais do doador, na ação de várias drogas sôbre a musculatura lisa genital masculina de ratos, é conhecida de longa data (Martins, Th. & Valle, J. R. — *Endocrinology*, 25:80-90, 1939). Prosseguindo no estudo quantitativo do problema, curvas cumulativas dose-efeito foram obtidas pelas respostas de canais deferentes de ratos normais ou castrados injetados com benzoato de estradiol à adrenalina, noradrenalina, fenilefrina, acetilcolina e, como droga de referência, ao cloreto de bário. Tais curvas possibilitaram o cálculo dos parâmetros: $pD_2$ (Miller, L. D., Becker, T. J. and Tainter, M. L., *J. Pharmacol. and Exper. Therap. 92*:260, 1948), atividade intrínseca, $\alpha$ (Ariëns, E. J., *Arch. int. Pharmacodyn. 99*, 32, 1954) e à responsividade do sistema receptor, $\rho$ (Jurkiewicz, A.; Hyppolito Jurkiewicz, Neide; Barros, Glauce S. G. e Valle, J. R. — *XIX Reunião Anual da SBPC*, 1967).

A análise estatística dos valores tabulados, conforme as condições dos doadores, mostrou que o tratamento estrogênico modifica significativamente ($P < 0{,}001$) não só a afinidade à acetilcolina mas ainda a responsividade relativa para o sistema de receptores adrenérgicos.

*Departamento de Bioquímica e Farmacologia da Escola Paulista de Medicina.*

**354. Atividade farmacológica da maconha conforme o sexo da planta.**

J. R. VALLE e J. A. LAPA

Antiga tradição, provàvelmente de origem hindú, (Walton, R. P. — *Marihuana, J. B.* Lippincott Co., Philadelphia, 1938) refere que as plantas femininas do cânhamo são mais ricas em princípios ativos do que as masculinas. Extratos de fôlhas e sumidades floridas, preparados a partir do pó obtido conforme o sexo da planta, foram ensaiados em coelhos através da abolição do reflexo córneo palpebral (Valle, J. R., Souza, J. A. & Neide Hyppolito — *J. Pharm. & Pharmacol. 18*:476, 1966) e mediante provas de toxicidade em guarus e lebistes (Valle, J. R. — *Estudos sôbre o cânhamo ou maconha*, São Paulo, 1966). Apesar do maior rendimento em pó fino e sêco obtido dos exemplares femininos, o que está da acôrdo com a folhagem mais rica das plantas dêsse sexo na época da floração e da frutificação, os dois extratos, de mesma concentração p/v, não exibiram, nas duas provas empregadas, diferenças de atividade estatisticamente significativas: ($\sigma^{\prime} = 0.83 \pm 0.30$, $\varphi = 0.75 \pm 0{,}31$ mg/kg de coelho; $\sigma^{\prime} = 12.5 \pm 0.9$, $\varphi = 11.4 \pm \pm 1.2$ $\mu$g/ml a $LD_{50}$ para guarús e lebistes).

*Departamento de Bioquímica e Farmacologia da Escola Paulista de Medicina.*

**355. Antagonismo antihistamínicos × histamina ao nível dos mastócitos.**

ITAMAR VUGMAN

Usando técnica "in vitro" semelhante à usada por Mota e Dias da Silva (Brit. J. Pharmacol., *15*, 396, 1960), nós verificamos no mesentério do rato e do cobaio que a pré-incubação com histamina impediu a alteração morfológica dos mastócitos pela difenhidramina, quando ambas as drogas foram usadas na mesma concentração. Para inibir a ação da prometazina e da clorciclizina sôbre os mastócitos do mesentério do cobaio foram necessárias concentrações da histamina 5 a 10 vêzes mais elevadas do que as dêstes antihistamínicos e a da clopromazina concentração 25 vêzes maior que a desta. Já a ação do composto 48/80 sôbre os mastócitos do mesentério do rato só foi inibida por concentração da histamina 300 vêzes mais elevada



ESTE É UM DOCUMENTO COM DIREITOS DE REPRODUÇÃO

(20 $\mu$g/ml do composto 48/80 para 6 mg/ml da histamina). A incubação do mesentério do rato em presença da difenhidramina — a 0°C a fim de impedir de maneira reversível a ação do antihistamínico sôbre os mastócitos — seguida da adição da histamina mostrou que mesmo nestas condições a amina consegue bloquear a ação do antihistamínico.

Nossas observações de que a histamina é capaz de impedir a ação de antihistamínicos sôbre os mastócitos demonstram a existência de um antagonismo entre estas substâncias também ao nivel dos mastócitos. As experiências com o composto 48/80 e a 0°C sugerem ser específico êste antagonismo.

*Departamento de Morfologia, Faculdade de Medicina de Ribeirão Prêto, SP.*

**356. Sensibilização passiva de mastócitos isolados de camundongos por anticorpo homocitotrópico.**

A. PROUVOST-DANON *, J. M. PEIXOTO e M. QUEIROZ JAVIERRE

Certos anticorpos, como os obtidos no rato durante um curto período após a sensibilização por um único estímulo antigênico, apresentam características das reaginas humanas, isto é, termolabilidade e grande afinidade tissular, dando na pele reações de PCA (anafilaxia cutânea passiva) de longa latência. Êstes anticorpos, chamados recentemente de homocitotrópicos, fixam-se nos mastócitos, induzindo neles, após reação com o antígeno, liberação de aminas vasoativas e degranulação.

Temos mostrado (A. Prouvost-Danon, M. Silva Lima and M. Queiroz Javierre, Life Sciences *5*, 289, 1966; A. Prouvos-Danon, J. M. Peixoto and M. Queiroz Javierre, Life Sciences *5*, 1867, 1966) que, durante um certo período após a sensibilização ativa de camundongos, a adição de antígeno *in vitro* aos mastócitos do líquido peritoneal, provoca nestes, liberação de histamina e de 5-hidroxitriptamina, e lesão celular com extrusão de grânulos. A sensibilização dos mastócitos não era removida por lavagens, sugerindo a mediação por um anticorpo com grande afinidade celular. Mostrou-se (I. Mota e J. M. Peixoto, Ciência e Cultura *18*, n.º 2, 193, 1966 e Life Sciences *5*, 1723, 1966), no sôro destes animais ,a presença de um anticorpo homocitotrópico, termolábil, capaz de dar na pele homóloga reações de PCA de longa latência.

Tínhamos mostrado a possibilidade de induzir reações anafiláticas passivas nos mastócitos de líquido peritoneal de camundongos com um anticorpo homólogo obtido por hiperimunização, precipitante, termoestável. A sensibilização era removida por simples lavagem das células. (A. Prouvost-Danon, M. Queiroz Javierre and M. Silva Lima, Life Sciences *5*, 1751, 1966).

Recentemente, temos obtido a sensibilização passiva dos mastócitos de líquido peritoneal de camundongos com o anticorpo homocitotrópico. A sensibilização é conseguida *in vivo*, pela injeção intravenosa de sôro antiovalbumina obtido de camundongos ativamente sensibilizados, contendo 4.103 unidas des/ml de PCA de longa latência (limear de 5 ul de diluição 1/20). Esta sensibilização pode persistir nos mastócitos por alguns dias, enquanto o anticorpo injetado desaparece do sôro em menos de um dia. O antisôro aquecido a 56°C por uma hora perde sua capacidade de sensibilizar os mastócitos do líquido peritoneal. Verificamos que a adição de antígeno *in vitro* aos mastócitos passivamente sensibilizados, mesmo após 3 ou 4 lavagens, provoca liberação de histamina.

*Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.*

* Bolsista do Conselho Nacional de Pesquisas.

**357. Influência da castração no teor de histamina na urina de rato.**

J. WEINBERG.

O descréscimo na incidência de asma em homens após a puberdade levou à hipótese de uma possível ação anti-histamínica da testosterona. Trethwie (1964) observou que êsse hormônio possuia tal ação, *in vitro*.

Considerando a influência da testosterona no metabolismo protêico, levantamos a hipótese de que êste hormônio pudesse ter, *in vivo*, alguma interferência com o metabolismo da histamina.

Nosso material para observações foi a urina de ratos que contém um elevado teor de histamina. Quatro grupos de 6 ratos machos, Wistar, foram colocados em 4 gaiolas com fundo de grade metálica formada de orifícios suficientemente amplos para permitir a passagem de urina e fezes, sem acúmulos no interior. Colocando estas gaiolas sôbre mesa de fórmica tínhamos condições de colher a urina sem contaminação pelas fezes. A urina assim colhida era acidificada e guardada em geladeira. No dia seguinte, após neutralização, determinávamos seu teor em histamina pelo íleo isolado de cobaia. Conhecidos os níveis de histamina na urina de cada grupo e as variações normais apresentadas durante 3 meses os animais de dois dos grupos, prèviamente sorteados, foram submetidos a



EXEMPLAR DE CONSULTA PROIBIDA A REPRODUÇÃO

castração por via abdominal. Nos ratos dos outros dois grupos foi feita cirurgia simulada.

Após a cirurgia e completa recuperação os animais dos grupos não castrados continuavam apresentando concentrações de histamina na urina semelhantes às anteriores, enquanto os níveis de histamina na urina dos grupos castrados alcançavam valores em torno de 300% dos níveis primitivos. Êste aumento no teor de histamina persistiu durante pelo menos 3 meses.

Êste resultado nos permite supor que a testosterona interfere de alguma forma com o metabolismo da histamina no rato, diminuindo sua excreção pela urina.

*Departamento de Fisiologia, Faculdade de Medicina UFMG.*

* Trabalho realizado com auxílio do Conselho Nacional de Pesquisas e do Conselho de Pesquisas da UFMG.

**358. Efeito da dexametasona sôbre a frequência de mitoses na córnea de ratos adrenalectomizados *.**

A. L. FERREIRA, J. STEINER e S. S. CARDOSO

A dexametasona quando administrada a ratos adrenalectomizados promove, após certo tempo, a sincronização das mitoses no epitélio corneano.

Nossos estudos foram feitos em 101 ratos Wistar, fêmeas, cujos pêsos variavam entre 110-130 g. Os animais eram submetidos 3 dias antes da injeção de dexametasona à adrenalectomia bilateral. Durante o período experimental os animais eram sempre mantidos nas mesmas condiçoes ambientais e de alimentação. O grupo contrôle, constou de 57 animais adrenalectomizados, não injetados com o esteróide.

Administrou-se, pela via intraperitoneal, uma dose única de dexametasona (0,4 mg em 0,1 ml de soluto), a 25 animais às 10 horas e a 19 animais às 15 horas. O sacrifício dos animais foi feito por decapitação em diferentes períodos do dia, assinalados na tabela abaixo.

A contagem de frequência de mitoses foi feita em preparações de córnea totais, fixadas no Alfac (alcool; formol; ácido acético) e submetidas à reação de Feulgen. Em cada córnea as mitoses foram contadas em 50 campos do microscópio, sob objetiva de imersão (100x) com o auxílio de um disco micrométrico ocular, quadriculado. A superfície efetiva de 1 campo corresponde a um quadrado de 125 $\mu$ de lado.

Os resultados obtidos apresentados na tabela abaixo, indicam que o esteróide exerce um efeito sincronizador sôbre as mitoses do epitélio da córnea.

| Grupos Experimentais | Frequência de mitoses por 50 campos M ± Sm | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Sacrifício — hora do dia | | | | | |
| | 10 hs | 19 hs | 23 hs | 3 hs | 7 hs | 1 hs |
| Adrenalectomizados injetados às 10 hrs. | — | 40 ± 6,8 (5) | 5,8 ± 1,6 (5) | 55,6 ± 20 (5) | 1954 ± 187,7 (5) | 53 ± 15,5 (5) |
| Adrenalectomizados injetados às 15 hrs. | — | — | 8,4 ± 5,0 (5) | 3,5 ± 2,0 (4) | 29,4 ± 8,0 (5) | 175 ± 12,1 (5) |
| Animais adrenalectomizados não tratados | 133 ± 6,5 (29) | — | 70 ± 6,0 (28) | — | — | — |

( ) — número de animais.

*Departamentos de Morfologia e Farmacologia da F.M.U.S.P., Ribeirão Prêto.*

* Realizado com auxílio do N.I.H. dos Estados Unidos da América (Grant CA-6473).



ESTE DOCUMENTO É UM COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

**359. Considerações sôbre a acumulação de iôdo por invertebrados e protocordados marinhos.**

PAULO SAWAYA

Continuando os estudos sôbre a endocrinologia comparada fizemos mais algumas séries de experiências sôbre a faculdade que numerosos animais marinhos possuem de concentrar iôdo em determinadas partes do corpo. Graças às condições apresentadas pelo laboratório do Instituto de Biologia Marinha da Universidade de São Paulo foi possível, com a técnica dos isotópos radiativos efetuar um estudo comparativo da capacidade de concentrar iôdo por alguns invertebrados marinhos característicos da fauna regional, como os Protocordados. Os resultados obtidos serão discutidos durante a comunicação.

*Departamento de Fisiologia Geral e Animal e Instituto de Biologia Marinha da Universidade de São Paulo.*

**360. Efeitos de adrenalina, estimulação esplâncnica e tiramina sôbre a degranulação dos mastócitos do mesentério do rato** in-vivo. *.

MERCEDES PEREZ DE OLIVEIRA e A. M. ROTHSCHILD

A ação degranuladora de mastócitos do mesentério isolado do rato da adrenalina e noradrenalina em concentrações extremamente baixas, foi anteriormente demonstrada neste laboratório. Procurando reproduzir êstes efeitos no animal intacto, estudaram-se os efeitos de uma injeção endovenosa lenta de adrenalina (10 $\mu$g/kg, solução contendo 4 $\mu$g/ml) sôbre os mastócitos do mesentério do rato anestesiado pelo Nembutal. Quando comparados com os tecidos de animais-contrôle injetados com salina, os mesentérios dos ratos examinados 10 minutos após o término da injeção de adrenalina, apresentaram um número maior de mastócitos com evidência de degranulação. Esta diferença foi altamente significativa apesar do desconhecimento pelo microscopista do tratamento sofrido pelas peças de tecido a êle submetidas para exame. A estimulação elétrica durante dois minutos do nervo esplâncnico, por cuja orientação de técnica agradecemos ao Prof. E. M. Krieger do Dept. de Fisiologia da Fac. de Medicina de Ribeirão Prêto, mostrou que tal estímulo (5 volts, freqüência de 5/seg, duração de 10 milisegs.) causava uma degranulação significativamente maior que aquela apresentada em animais-contrôle nos quais foi realizada apenas a incisão cirúrgica e exposição da região estimulada. Como medida confirmatória dêstes resultados examinaram-se os efeitos da tiramina, substância capaz de causar a liberação catecolaminas endógenas, sôbre a degranulação dos mastócitos do mesentério do rato. Injetada endovenosamente na dose de 4 mg/kg, a tiramina causou aumento significativo na degranulação apresentada. Tal efeito foi também observado *in-vitro* em fragmentos de mesentério; para tal porém, tiveram que ser empregadas concentrações de tiramina $10^4$ vêzes maiores que concentrações de adrenalina suficientes para provocar efeito da mesma intensidade. O efeito da tiramina observado *in-vivo*, poderia assim ter dupla origem: uma, indireta causada pelas catecolaminas liberadas das terminações do sistema simpático e outra, diréta, afetando estruturas sensíveis à tiramina no próprio mastócito. A hipótese de uma mediação por catecolaminas endógenas dos efeitos da estimulação esplâncnica e da tiramina recebe apoio em experimentos demonstrando que, tal como a ação degranuladora de mastócitos *in-vivo* e *in-vitro* da adrenalina, aquêles efeitos foram significativamente inibidos por uma droga $\alpha$ -simpatolítica, a regitina, mas não por $\beta$ -simpatolítica, o propranolol (Inderal).

*Departamento de Farmacologia, Faculdde de Medicina de Ribeirão Prêto da Universidade de São Paulo.*

* Subvencionado pelo Grant n.º DA-ARO-49-092-66-G 101, US Army Research Office.

**361. Ações do ácido gama amino-butírico (Gaba) nos distúrbios do perfil ácido-base (pH e gases no sangue) relacionados com a administração de Metrazol *.**

F. J. AMARAL VIEIRA **, MAHIRA B. DE AGUIAR **, GLAUCIA M. MENEZES **, WANDER M. BIASOLI, ***, M. M. BIASOLI *** e TÉRCIA TELES DE CASTRO ***

A atividade biológica da Gaba, como um possível regulador natural das funções cerebrais vem sendo testada no nosso Laboratório. Os experimentos fundamentais consistem em avaliar a ação protetora ou recuperadora que Gaba poderia exercer em animal tratado com diferentes doses de Metrazol. Esta substância, que desorganiza a homeostase cerebral, além de se constituir um agente convulsivante, exerce ações definidas sôbre o comportamento geral e condicionado do rato em diferentes doses sub-convulsivantes. Assim, doses da ordem de 6.0 mg- 12,5 mg/200 gr.



EXEMPLAR DE PRESENÇA
COMERCIALIZAÇÃO PROIBIDA

afetam os reflexos condicionados de várias complexidades (Vieira, 1967).

Experimentos preliminares demonstraram que Gaba, quando adequadamente administrado, pode atenuar ou mesmo suprimir os efeitos convulsivantes de Metrazol como suas ações sôbre o comportamento condicionado.

Objetivando estudar êsses efeitos em nível fisiológico sujeito a contrôle mais acurado, investigamos as ações de Gaba e Metrazol sôbre o perfil ácido-base do sangue. Além disso, os efeitos que Gaba poderia exercer nos distúrbios ácido-base determinados por um convulsivante certamente poderiam indiretamente, ajudar a compreender a atividade que exerce, segundo Takahashi (1963), como regulador fisiológico das funções cerebrais.

Estudamos as variações do perfil ácido-base no sangue arterial do rato e do gato. O sangue foi colhido em vários esquemas experimentais, a saber:

I — primeira amostra após anestesia, segunda amostra após Gaba e terceira amostra após Metrazol;

II — primeira amostra após anestesia, segunda amostra após Metrazol e terceira amostra após Gaba.

Variações nesses esquemas incluem modificações das doses empregadas e do tempo decorrido entre a injeção e a coleta do sangue. Além dos experimentos de contrôle, empregando-se ou não água distilada e solução fisiológica, obtivemos sangue arterial do animal desperto com a carótida permanentemente cateterizada. O plano atual de trabalho prevê outras alternativas ainda não praticadas. Durante a colheita de sangue do animal anestesiado controlou-se sua temperatura e, em alguns casos, a freqüência respiratória. A colheita de sangue e tôdas as manobras a ela relacionadas foram feitas à temperatura de 25°C.

As medidas de pH e demais parâmetros foram efetuadas num pH Meter 27 provido de Monitor de gás pHA927 com eletrodos E5054 para $pO_2$ e E5030 para $pCO_2$. A temperatura do sistema é mantida em 38°C por meio de um termostato VT S13 (equipamentos Radiometer).

Foram medidos os seguintes parâmetros: pH — $pCO_2$ — $CO_2$ total — Bicarbonato — Bicarbonato standard — Excesso de ácido — Excessão de base Buffer base — Buffer base normal — $pO_2$ — saturação de $O_2$ — Hemoglobina e Hematocrito. Entretanto, na análise dos resultados, foi empregado o nomograma de Astrup (1959) que permite relacionar $pCO_2$ e pH para estabelecer 12 diferentes condições de distúrbios ácido-base.

Os resultados aqui obtidos, embora sujeitos a confirmação posterior e análise estatística, sugerem que nas nossas condições de experiência as injeções de Gaba são acompanhadas de um efeito equilibrador do balanço ácido-base. Êsse efeito se traduz por uma modificação dos valôres dos parâmetros afetados por Metrazol no sentido de aproximá-los das zonas de normalidade no nomograma.

Êsses dados vem sendo observados em vários esquemas experimentais. Gaba, até aqui, não parece afetar de modo significativo os valôres normais, de modo que suas ações tornam-se mais evidentes quando o equilíbrio é afetado por algum fator, como o Metrazol. É possível que essa ação esteja relacionada com os efeitos inibidores de Gaba.

Contudo, êsses dados são apresentados à guisa de Nota Prévia, não se podendo extrair dêles ainda conclusões definitivas.

*Laboratório de Psicologia Experimental, Fac. Fil. Ciências e Letras Univ. Federal do Ceará.*

* Comissão Central de Pesquisa da Universidade Federal do Ceará e Departamento Científico da Química e Farmacêutica Nikkho do Brasil.
** Laboratório de Psicologia Experimental.
*** Laboratório São Paulo — Fortaleza, Ceará.

## Seção Q — Microbiologia, Epidemiologia e Medicina Preventiva

**362. Desenvolvimento do Vírus do Myxoma em Cultura de Célula Epitelial de Rim de Coelho.**

E. DE RIZZO, A. BRUNNER JR., e A. VALLEJO-FREIRE

O vírus do myxoma, obtido de tumores cutâneos do coelho Oryctolagus, foi parcialmente purificado e inoculado em culturas de tecido epitelial de rim de coelho. Até a 12.ª passagem, não ocorreu efeito citopático e o vírus manteve suas características patogênicas quando inoculado em coelhos. As células das culturas de tecido infectadas com êsse vírus, examinadas ao microscópio eletrônico através de cortes ultrafinos, apresentavam com freqüência um núcleo rarefeito, o que faz suspeitar da ocorrência de consumo de material para a síntese do ácido desoxiribonuclêico das partículas de vírus em formação. O núcleo ra-



ESTE NÚMERO É DOMÍNIO PÚBLICO
COMPROBATÓRIO

refeito foi observado também com freqüência nas células epiteliais da pele de coelhos.

Os vírus das altas passagens (33.ª e 38.ª) provocaram um efeito citopático evidente nas culturas, 48 horas após a inoculação. Êstes vírus, quando inoculados em coelhos, não apresentavam propriedades patogênicas, mas antigênicas apenas, tendo sido obtido dêsses animais um sôro-imune, cuja atividade foi verificada pela neutralização do vírus, impossibilitando a produção do efeito citopático nas culturas de tecido. As culturas infectadas com os vírus das 33.ª e 38.ª passagens eram constituídas de células com numerosas partículas, porém com núcleos sem rarefação, quando examinadas ao microscópico eletrônico.

É possível a existência de uma relação entre núcleo rarefeito e vírus patogênico e núcleo não rarefeito com vírus não patogênico, porém antigênico.

*Instituto Butantan.*

**363. Polygenesis — 1966.**

THEODOR WELYKOCHATKO

1 — Os organismos primários-biogranulosos apareceram em grandes quantidades (bilhões) nos sistemas coloidais dos solos aquósos, isto é poligenética ou polifilèticamente.

2 — Os grupamentos dos biogrânulos deram lugar à formação de pré-células que posteriormente formaram as células; a evolução posterior evidenciava de maneira linear-paralela e apenas parcialmente de maneira convergente e divergente.

3 — Baseando-se nas variabilidades adaptiva protetiva e constitutiva.

4 — às quais foram submetidos todos os organismos e em todos os territórios.

5 — Mediante mutações, paroxismos causados pela: a) variabilidade dos meios ambiente b) difusão e posteriormente povoação da infauna nos novos territórios de hidrosfera e posteriormente nos continentes da litosfera.

6 — As mutações hereditárias são numerosas e se desenvolvem em tôdas as direções, porém as mais adaptadas sobrevivem.

7 — Sob a influência dos fatôres ordinários e extraordinários.

8 — As espécies que aparecem mutativamente, se diferenciam pela estrutura de suas moléculas.

9 — A evolução condiciona o aparecimento de novos sinais e funções.

10 — A extinção dos organismos é condicionada pelo: a) excesso dos fatôres extraordinários, b) divergência heterocrônica das variabilidades dos meios ambientes e organismos, c) destruição, perda (deletio) e acabamento das estruturas moleculares dos organismos.

**364. Desenvolvimento do bacilo E. Coli não patogênico, em agar digerido por meio do ácido clorídrico.**

M. CILENSE, W. GARLIPP e B. J. INACO

1) *Técnica experimental e delineamento estatístico.*

I) Preparação de agar com estrutura modificada: Utilizamos agar, empregado em microbiologia. Porções iguais, de 10 g, dêste produto, foram aquecidas (60°C) em HCl p.a. à 0,5N, tempos diferentes, de 5, 10, 15 e 20 minutos. Consideramos como *0, 5, 10, 15* e *20* as frações correspondentes aos tempos de tratamento, onde *0* indica não tratado. Estas frações foram repetidamente filtradas (papel filtro) com água distilada até pH ~7,0. Em seguida dialisadas com água distilada, 24 horas, atingindo maior pureza.

II) A avaliação da estrutura modificada do agar foi feita pelo viscosímetro de Ostwald (40°C), com soluções filtradas das frações a 0,5%. Para cada solução determinamos a média de 30 medidas e vazãos, após sua preparação, correspondendo a um delineamento em blocos repetidos, contendo as soluções das frações citadas. A análise de variança revelou diferença altamente significativa entre as frações, nenhuma diferença significativa entre os blocos.

2) *Crescimento de colônias de bacilos E. coli não patogênico*: Foram semeados nos meios não enriquecidos: Agar não tratado — para maior consistência do meio — 25 g; Agar tratado (conforme o caso) — 25 g; Água distilada — 1000 ml. Aquecidos até dissolver, pH 7,4 |—| 7,6, filtrado e autoclavado a 120°C em 20 minutos. Distribuídos em placas de Petri. A semeadura correspondeu aos meios com frações distribuídas de acôrdo com o delineamento em blocos repetidos. Após 24 horas na estufa a 37°C, as placas foram levadas ao microscópio, aumento 40X, para contagem ao acaso do diâmetro médio de 30 colônicas de cada canteiro. Essas colônias se apresentavam crescidas, segundo o plano da mistura gelatinosa. Valor muito pequeno, da sua altura em relação ao diâmetro. A análise da variança do delineamento, revelou diferenças altamente significativas entre os blocos repetidos e entre os crescimentos para cada fração.

ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS
COPYRIGHT

*Discussão*: O crescimento das colônias do bacilo E. coli não patogênico é função da estrutura modificada do agar. Duas levantadas, apresentaram nos dois casos uma inflexão no tempo de 3,5 minutos de digestão.

OBS.: 1.º — O desenvolvimento do bacilo se deu partindo da glicerina, ou selenito. Passando aos meios, em 24 horas na estufa a 37ºC, revelou colônias com tamanho pequeno, incolores, circulares, transparência positiva, superfície lisa e brilho negativo. Neste meio também houve desenvolvimento de colônias do E. coli patogênico. Semeadura do E. coli em agar digerido, neutralizado, não lavado, não se desenvolveu.

*Faculdade de Farmácia e Odontologia de Araraquara — Cadeira de Física — SP.*

**365. Novos dados sôbre a identificação de grupos sangüíneos em aves pelas lectinas.**

A. BUSCHINELLI * e G. BARBIERI **

Tentando ampliar os dados apresentados na Reunião Anual da SBG-1966, praticamos testes de aglutinação de eritrócitos de *Gallus gallus* (New Hampshire e Leghorn), *Numida meleagris L* (galinha-de-Angola), *Penelope sp* (Jacu) e *Grax fasciolata* (Mutum), com sementes de 27 espécies de plantas, devidamente catalogadas pela Divisão de Agronomia do Instituto Agronômico de Campinas, Dos extratos testados, 18 revelaram-se negativos para as 5 amostras de aves, tendo sido excluídos de nossos trabalhos: *Crotalaria paulina, Indigofera hirsuta, Indigofera endecaphila, Indigofera sumatrana, Alyce clover, Teramnus uncinatus, Sesbania aculeata, Pueraria phaseoloides, Phaseolus lunatus, Phaseolus mungo, Phaseolus adzuki, Phaseolus semierectus, Vigna sinensis, Stizolobium aterrimum, Colopogonium mucunoides, Cyanopsis psaraloides* e *Tephrosia vogelli.*

Os demais extratos mostraram resultados positivos em freqüências variáveis segundo a amostra de aves:

1. *Dioclea lasiocarpa* e *Dolichos lablab*, revelaram-se negativas para *Numida meleagris, L.* e positivas para as demais amostras de aves.

2. *Lathyrus sativus*, revelou-se positiva para *Penclope* e, negativa para as demais amostras.

3. *Glycine max* (soja otootan), revelou-se positiva para *Crax* e negativa para as demais amostras de aves.

4. *Crotalaria juncea*, revelou-se negativa para Leghorn (*Gallus gallus*) e positiva para as demais amostras de aves.

Alguns extratos demonstraram testes positivos para todos os indivíduos das 5 amostras estudadas e são os seguintes: *Phaseolus vulgaris, Ricinus comunis, Pisum sativum* e *Canavalia ensiformis.* Testamos êsses extratos em diferentes diluições e os títulos variaram de acôrdo com a amostra de aves considerada.

Paralelamente, os estudos genéticos vêm sendo feitos envolvendo três gerações de Leghorn.

* Professor de Biologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro.
** Bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro.

**366. Antígenos eritrocitários diferenciais caracterizados em Jacu** (Penelope sp).

A. BUSCHINELLI * e FAUSTO FORESTI **

Dentro de um plano geral de investigações em galiformes, sôbre o efeito do oscilação genética e das diferenças do valor adaptativo dos mesmos alelos em diferentes conjuntos gênicos, através do estudo de antígenos de grupos sangüíneos, trabalhamos com jacu (*Penelope sp.*), utilizando uma amostra de quatro aves existentes no aviário da faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro.

Praticamos o processo de isoimunização e o método de absorção reciproca de Gilmour (1959), e determinamos dois antígenos eritrocitários diferenciais que denominamos *Aj* e *Bj*.

Preparamos os imunosôros específicos contra êsses antígenos e testamos com os mesmos uma amostra de galinhas Leghorn branca. Os resultados encontrados nos levaram a pensar que em Leghorn não ocorrem êsses antígenos.

* Professor de Biologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro.
** Bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

**367. Levantamento planorbídico da cidade de Campinas.**

LUIZ A. MAGALHÃES, LUIZ A. P. CAMARGO JOÃO R. O. MUNIZ e DÉBORA ANDRADE

Os autores pesquisaram 50 coleções de água na cidade de Campinas. 19 destas coleções constituíam-se em criadores de moluscos planorbídeos. As espécies encontradas foram as que se seguem: *Biomphalaria tenagophila, B. peregrina, B. intermedia, Depranotrema lucidum, D. cimex, D. anatinum* e *D. nordestense. B. peregrina, B. intermedia, D. anatinum* e *D. nordestense,* foram assinaladas pela primeira vez no município.

Os autores analisam a ação do lança-chamas no combate a um foco de esquistossomo-



ESTE EXEMPLAR É DE PROPRIEDADE EXCLUSIVA DA BIBLIOTECA COMPROVADO PELO SELO

se mansônica. O emprêgo do óleo cru e lança-chamas não se mostrou eficaz nas condições locais. Concluem os realizadores do levantamento que existem condições para o surgimento de novos focos de esquistossomose mansônica em Campinas. O fato de sòmente três focos desta helmintíase tenham sido descritos na cidade, poderia ser explicado pela resistência à infecção apresentada pela espécie de molusco planorbídeo responsável pela manutenção dos focos.

**368. Cultura de Trypanosoma cruzi em meio fluido *.**

RUBENS ROCHA VIEIRA

O autor interessou-se pela cultura do *Trypanosoma cruzi* "in vitro" em decorrência de um programa de trabalho em imunofluorescência para o diagnóstico da Doença de Chaga.s Numa fase preliminar o "Polyvinylsulfuric Acid Potassium Salt" foi adicionado ao meio de NNP (2) com a finalidade de isolar o *T. cruzi* do sangue de animais infectados em laboratório (3). Os problemas envolvidos com o preparo e utilização do meio difásico levaram o autor a tentar um meio flúido para a cultura do microrganismo. O meio fluido de BONÉ & PARENT (1) foi experimentado: os protozoários obtidos foram utilizados como antígeno em lâminas para reações de imunofluorescência (5). Os resultados com o meio flúido preparado em Ribeibons (4) com os referidos por BONÉ & PARENT; melhores resultados foram conseguidos com o meio fluido preparado em Ribeirão Prêto que contém: Bacto-Tryptose ... 15g; Glucose ... 2g; Cloridrato de Tiamina ... 1 mg; Ácido fólico ... 3 mg; Hemina ... 20 mg; Cloreto de sódio ... 4g; Ortofosfato de sódio ... 0,5 g; Cloreto de potássio ... 0,4 g; Ácido esteárico ... 20 mg; Água bi-destilada ... 1000 ml. O ácido esteárico foi adicionado sob a forma de uma solução coloidal preparada para cada lote de meio: ácido esteárico ... 20 mg; NaHCO3 solução 0,1 M ... 1,7 ml; água bi-destilada ... 98,3 ml; ao ácido esteárico contido num frasco mantido em banho-maria a 70ºC junta-se a solução de bicarbonato de sódio e em seguida, aos poucos, a água destilada; agita-se com cuidado durante 30 minutos.

O pH do meio de cultura é ajustado a 7,4 — 7,6 com a solução de NaHCO3 0,1 M se necessário. O meio pronto é distribuído em volumes de 8,0 ml em frascos de Erlenmeyer de 30 ml e autoclavado a 115ºC durante 10 minutos.

No meio acima o *T. cruzi* amostra BT foi cultivado; as subculturas são mantidas, inoculando volumes de 0,8 ml de culturas de 7 a 8 dias, e incubando a 28ºC sem agitação.

*Departamento de Microbiologia, Fac. de Medicina de Ribeirão Prêto da USP.*

* Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de S. Paulo (Proc. Med. 65/497).

**369. Contrôle da fertilidade e bem-estar social.**

HILDA MAIP

"Quando nos referimos ao contrôle da fertilidade humana, temos em mente não só a limitação e o espaçamento dos nascimentos, mas também o estudo da esterilidade e da infertilidade".

Controlar significa: o poder de ter sob o seu domínio, moderação, regular convenientemente, sujeitar ao dever.

As fôrças da Natureza devem ser controladas para se tornarem úteis à humanidade, e o ser humano, responsável pelo seu comportamento, deve controlar os seus sentimentos visando a harmonia social.

O contrôle é apanágio do progresso e indica melhor compreensão da solidariedade humana e o contrôle da fertilidade constitui um dos fatôres básicos do desenvolvimento integral de uma nação.

Para avaliar o interêsse pelo planejamento da família em nosso pais, os Drs. Arnaldo de Moraes Filho, Marcel e Nellie Péano realizaram um estudo estatístico de 11.000 casais no Estado da Guanabara e constataram que 92,4% tinham problemas relacionados à fertilidade, sendo 70,15% de superfertilidade e 22,25% de esterilidade involuntária. Apenas 7,60% não manifestaram preocupações com referência à procriação.

*Câncer e fertilidade* — Do crescimento descontrolado das células resulta o câncer. A proliferação exagerada degenera em câncer social.

Para prevenir a população dos agentes cancerígenos existem Serviços especialisados nas Faculdades de Medicina e nos órgãos de Saúde Pública.

Elementos ligados ao Ensino Médico percebem que a falta de planificação familiar está retardando o desenvolvimento econômico e social do Brasil e — liderados pelo Prof. Dr. Octávio Rodrigues Lima — planejam Centros de Fertilidade nas Maternidades-Escola.

ESTE DOCUMENTO É CÓPIA FIEL DO ORIGINAL QUE PERTENCE AO ACERVO DA BIBLIOTECA

Associações mundiais como a INTERNATIONAL PLANNED PARENTHOOD FEDERATION e o PATHFINDER FUND, empenhadas na execução do contrôle da fertilidade, estão colaborando com entidades nacionais interessadas em proporcionar recursos às populações necessitadas.

*Atualidade social* — Nos países insuficientemente desenvolvidos, como o nosso, falta um programa de contrôle de fertilidade baseado nos princípios de Psicologia Social Aplicada e de Antropologia Cultural.

Como não existe uma oposição cultural, institucional organizada, um movimento apoiado pelas autoridades sanitárias pode levar a compreensão da importância do planejamento da família até as regiões mais distantes.

É necessário instruir o povo sôbre os métodos científicos de contrôle da fertilidade e administrar educação sexual no lar, nas escolas e entidades juvenís, levando em consideração a idade, nível mental e cultural.

O esclarecimento da população através do ensino e da divulgação científica no que se refere á reprodução humana é imprescindível para se conseguir o almejado bem-estar social.

*Sociedade de Médicas do Brasil. — Curitiba — Paraná.*

**370. Ação lítica de homogenatos de macrófagos sôbre o** M. leprae.

TARCISO ALBERTO BARBIERI

Beiguelman e Barbieri (1965) verificaram um dimorfismo no comportamento de macrófagos humanos, em relação ao *M. leprae*, segundo as pessoas doadoras de sangue sejam Mitsuda positivo ou Mitsuda negativo.

Os macrófagos obtidos do sangue de indivíduos Mitsuda positivo fagocitam e lisam o *M. leprae* (lisadores); os obtidos de indivíduos Mitsuda negativo fagocitam os *M. leprae*, porém, não são capazes de lisa-los (não lisadores).

Fizemos um homogenato de macrófagos, instilando 1 ml de água destilada em cada tubo de cultura, e submetendo-o ao congelamento e descongelamento, até que as membranas das células se arrebentassem.

No total, analisámos macrófagos de 8 indivíduos Mitsuda positivo e de 8 Mitsuda negativo. Em todos os casos, o comportamento dos homogenatos foi igual ao dos macrófagos donde provieram. Desta forma, os 8 homogenatos de macrófagos lisadores destruiram os bacilos da lepra, enquanto que os 8 homogenatos de macrófagos não-lisadores não os lisaram.

Nossos resultados parecem indicar, pois, que a presença de células macrofágicas vivas não é necessária para a lise do *M. leprae*. Um homogenato dessas células parece ser suficiente. Resta identificar-se, agora, qual a fração química diretamente responsável pela lise do bacilo.

(Somos muito gratos ao Dr. Bernardo Beiguelman pela orientação e estímulo que nos tem dado).

*Departamento de Genética — Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas de Botucatu.*

**371. BCG e lepra, pesquisa ao nível dos macrófagos.**

TARCISO ALBERTO BARBIERI *
DILTOR V. A. OPROMOLLA **
WALTER MAURICIO CORRÊA ***

Fernandez (1939) realizou os primeiros estudos sôbre viragem da lepromino-reação (LR) ou reação de Mitsuda, pelo BCG. Isso foi confirmado, tanto em crianças (Ginez e Poletti, 1945; Pereira, 1959) como em adultos (Convit e Rassi, 1954). Lara e colaboradores (1956) observando uma centena de crianças concluem que o uso do BCG deveria ser melhor estudado antes de ser usado na profilaxia da lepra.

1 — Teria a LR-positiva induzida pelo BCG a mesma eficiência que a LR-positiva natural?

Convit e Rassi afirmam que tanto o Mitsuda positivo induzido como o natural possuem a mesma condição de resistência frente ao bacilo da lepra. Bechelli e Quagliato pensam que a calmetização não protege contra a referida infecção.

Beiguelman e Barbieri (1965) verificaram que os macrófagos em cultivo comportam-se de dois modos segundo o doador seja Mitsuda positivo ou negativo; no primeiro caso lisam bacilos fagocitados e no segundo caso não os lisam.

2 — O Mitsuda positivo induzido pelo BCG desenvolveria macrófagos lisadores do bacilo de Hansen?

Indivíduos sadios e doentes com lepra L, todos Mitsuda negativos, foram becegetizados intradèrmicamente. Os que não responderam ao teste de Mantoux, foram revacinados. Após viragem do Mitsuda foram feitas culturas de macrófagos. Tanto antes como após a viragem os macrófagos continuaram não lisadores.

Confirma-se: A lepromino-reação é capaz de sofrer viragem sob a ação do BCG. A po-



ESTE DOCUMENTO É UM EXEMPLO DE CONTROLE SOCIAL

sitivação não ocorre em todos os calmetizados, mesmo em doses repetidas.

1 — A LR + induzida pelo BCG não tem a mesma condição de resistência orgânica frente ao *M. leprae*, como a LR + natural.

2 — A viragem induzida pelo BCG resulta num falso Mitsuda positivo.

* Departamento de Genética, Fac. Ciênc. Méd. e Biol. Botucatu — SP.
** Departamento de Profilaxia da Lepra, Est. S. Paulo, Sanatório Almorés, Bauru — SP.
*** Departamento de Histologia e Embriologia. Fac. Ciênc. Méd. e Biol. Botucatu — SP.

**372. Presença de fatôres de inibição no produto denominado «Baleína».**

A. BERBERIAN e T. R. SABOYA

Durante o ano de 1965 pesquisamos a presença de fatôres estimulantes de inibição e de crescimento, em produtos diversos, oriundos de sêres marinhos. Entre eles, testamos com exito a "Baleína", líquido alcalino, de pH 10, coloração amarelo-tijolo, obtido pela destilação da gelatina, resultante da fundição de certas porções da cauda da baleia. Em primeira fase de estudos, procuramos determinar as dóses mínimas de atividade inibitória, face ao crescimento de algumas bactérias marinhas. Pesquisas posteriores poderão ser feitas, visando o comportamento do produto em tela, face a outras bactérias. As provas bacteriológicas, constaram de contagem global em placas de agar-gelose-padrão e agar-gelose-modificada, com o produto em estudo. Para as provas, usamos bacterias aeróbias e anaerobias, coletadas em água do mar e cultivadas em água peptonada.

Observamos, após quarenta contagens, que o índice $\frac{M}{P}$ varia entre 0,7 a 0,1 respectivamente para as dóses entre 0,1 a 0,5 ml e é igual a 0 entre as dóses de 0,6 a 1 ml, de onde se conclui que a potência de ação estimulante inibitória alcançou cêrca de 100% de eficiência, embora tenha havido pequena variação entre algumas dóses, fenômeno perfeitamente aceitável em processos biológicos.

*Usina Piloto de Tecnologia do Pescado — Sec. Agricultura do Estado de São Paulo.*

**373. Avaliação em laboratório do moluscicida Yurimin-99.**

ERNEST PAULINI e
CECÍLIA PEREIRA DE SOUZA *

A composição química do produto experimentado é 3-5 dibromo-4-hidroxi-4'-nitro-azobenzeno.

Ensaios biológicos usando ovos, formas jovens e maduras da *B. glabrata* foram feitos nas concentrações de 0,02 a 0,8 ppm.

Os valores de CL50 e CL90 foram calculados para cada estágio.

O produto experimentado apresentou atividade moluscicida pouco superior a pentaclorofenol.

*Centro de Pesquisas "René Rachou" — Belo Horizonte (I.N.E.Ru. — D.N.E.Ru.)*

* Bolsista do Conselho Nacional de Pesquisas.

**374. Comparação eletroforética entre o poliovirus integro e seu RNA infectante *.**

AUGUSTA KIYOMI TAKEDA, JOSÉ VITOR JANKEVICIUS, ANTONIO TAVARES AMORIM e DALTON RAMALHO WEIGL

O Poliovirus cultivado em células $Av_3$ (amnium humano) é concentrado e parcialmente purificado por centrifugação diferencial, purificado por cromatografia em coluna de DEAE-celulose e o RNA extraido pelo método do fenol.

O RNA, vírus purificado e vírus concentrado são submetidos a contrôle por:

a) Microscopia eletrônica
b) Imunodifusão
c) Cultura de tecidos
d) Reações de neutralização
e) Dosagens químicas.

A eletroforese é realizada em agar e é controlada por colorações específicas, imunoeletroforeses ou é fracionada e submetida a:

a) Microscopia eletrônica
b) Cultura de tecidos com:
   1) Sôro imune
   2) Sôro normal
   3) Globulinas imunes
   4) RNAase
c) Dosagens químicas.

Tendo sido por nós conseguida a migração de vírus íntegro, conforme relatamos em reunião anterior, procuramos, através deste trabalho, estabelecer em bases conclusivas a possibilidade de separação do vírus íntegro do RNA infectante por meio da eletroforese.

*Instituto Adolfo Lutz, São Paulo.*

* Êste trabalho foi realizado no Laboratório de Pesquisas Bioquímicas do Instituto Adolfo Lutz, sob a orientação de Yolanda Tavares.

**375. Influência da esplenectomia sôbre a formação de anticorpos dos tipos 19S e 7S.**

I. F. DE CARVALHO, Y. BOREL e
P. A. MIESCHER

Sabe-se que o baço exerce papel importante na formação de anticorpos. Assim, a esplenectomia determina redução da resposta imunitária em diversas espécies e além disso, no rato causa diminuição da síntese normal de gamaglobulina (S. B. Andersen, F. Bierring,



EXEMPLAR DE CONSULTA
COMERCIALIZAÇÃO PROIBIDA

Science 144:1219, 1964). Estudou-se o efeito da esplenectomia na formação de diferentes classes de anticorpos no rato utilizando-se como antígeno gamaglobulina humana. O antígeno foi administrado associado ou não a adjuvantes, via EV ou ID em animais que foram esplenectomizados em diferentes momentos durante a sensibilização antigênica. Estudou-se e caracterizou-se por processos físico-químicos a atividade biológica das imunoglobulinas formadas em diferentes circunstâncias experimentais.

Pode-se verificar que a formação de anticorpos tipo 19S e 7S foi diversamente afetada conforme a via de imunização, presença de adjuvantes e época da esplenectomia. Todavia, o efeito depressor da esplenectomia sôbre a resposta imunitária foi nitidamente mais acentuado nos animais jovens.

*Depto. C. Médica da Faculdade de Medicina de Ribeirão Prêto e New York University School of Medicine.*

**376. Transdução em Enterobactérias pelos fagos λ e Φ80*.**

ELISA PENIDO

A passagem de genes de *E. coli* para *Salmonella typhi* foi realizada pela primeira vez por Baron et al. (1959), utilizando a Conjugação dos referidos organismos. A Transdução de genes entre diferentes gêneros foi feita por Luria et al. (1960), usando o fago P1 e as bactérias *E. coli* e *Shigella dysenteriae*. Tratava-se aí de Transdução Generalizada, sendo o fago P1 capaz de transduzir quaisquer genes do organismo doador.

No presente trabalho foi realizada a transferência dos genes responsáveis pela fermentação de galactose e pela síntese de triptofânio de *E. coli* para *Salmonella typhi* por Transdução Restrita.

O fago λ, que transduz especificamente o marco galactose, adsorve igualmente bem em *E. coli K12* e num híbrido estável de *E. coli* × *Salmonella*, híbrido êste que contém 1/3 do genoma de *E. coli* inserido no restante de *Salmonella*. A adsorção de λ é ligada à existência do marco maltose, conforme descrito por Arber & Lateste-Dorolle. Os lisados com baixa freqüência de transdução provenientes de *E. coli* lisogênica não transduzem o híbrido enquanto que os de alta freqüência de transdução o fazem, porém numa freqüência 100-1000 vêzes menor que para *E. coli*. As colônias transduzidas produzem heterogenotos (diploides parciais e heterozigotos para o gene em questão) em proporções variáveis e na razão direta ao aumento do número de fagos infectantes. A proporção de colônias transduzidas que produzem fagos (transdução de lisogenia) também cresce quando aumenta a multiplicidade de infecção. O profago inserido no genoma do híbrido pode, no entanto, ser perdido a qualquer momento, estando pois num estado de pseudo-lisogenia. Isto indica haver homologia entre o locus galactose de *E. coli* e de *Salmonella* e de não o haver no locus de inserção do profago.

O fago Φ80 adsorve igualmente nas três estirpes citadas. Porém não forma "taches" nem transduz o gene triptofânio para a Salmonella parental, fazendo-o para o híbrido *inter-genera*. Os lisados de *E. coli* de alta freqüência de transdução, transduzem o gene triptofânio para o híbrido porém numa freqüência 100-1000 vêzes menor que para organismos de *E. coli*. As colônias assim obtidas são heterogenotos trip-/trip+ e, mais de 70% lisogênicas para Φ80. Pela indução destes heterogenotos obtem-se lisados de transduzir o gene triptofânio tanto para *E. coli* quanto para o híbrido estável, o que não ocorre com o sistema λ-galactose. Êstes dados indicam uma maior homologia entre o fago Φ80 e o cromossoma de *Salmonella* do que entre λ e *Salmonella*.

*Instituto de Microbiologia da UFRJ.*

* Conselho Nacional de Pesquisas.

**377. As reações inespecíficas no diagnóstico da tuberculose bovina pela prova da tuberculina.**

A. M. PENHA

O problema das reações inespecíficas é quase tão antigo quanto o próprio teste da tuberculina, utilizado no diagnóstico da tuberculose bovina, agravando-se progressivamente nos rebanhos onde a tuberculose vai sendo erradicada, nos quais o número de reagentes sem lesões pode atingir proporções elevadas.

Os casos de animais com reações positivas à prova da tuberculina, não confirmados em autopsia pela presença de lesões, podem ser explicados por várias hipóteses: estar a moléstia em fase inicial, sem apresentar lesões visíveis da infecção; haver apenas pequenas lesões localizadas em partes do corpo que não são habitualmente examinadas na rotina de trabalho de inspeção de carnes; infecção pelo bacilo da tuberculose aviaria, que provoca geralmente lesões discretas não visíveis, dando contudo reação positiva à tuberculina, o mesmo se dando nos bovinos com infecções



ESTE NÃO É UM DOCUMENTO OFICIAL COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

provocadas pelos bacilos do tipo humano; sensibilização à tuberculina provocada por microrganismos ácido-resistentes distintos dos tipos patogenicos clássicos (bovino, aviário, ou humano), com ou sem presença de lesões macroscópicas.

Em virtude de seu natural interêsse em patologia comparada, esta última possibilidade tem sido objeto de importantes trabalhos, que revelaram a complexidade de constituição desse grupo de microrganismos, denominados provisòriamente "micobacterias atipicas"; sua correta classificação, e suas relações com as micobacterias patogênicas clássicas não estão ainda bem esclarecidas, carecendo, por isso, de novas investigações, objeto de comentário nesta comunicação.

*Instituto Biológico, São Paulo.*

**378. Morte Térmica de** Candida slooffii **a 43°C em meio de composição química definida.**

I. ROITMAN e H. P. AZEVEDO *

*Candida slooffii,* uma levedura termófila que apresenta seu ótimo de temperatura em meio complexo a 42°C, exige para o seu crescimento a 43°C, em meios de composição química definida, uma mistura de metais — Fe 0,1 mg%, Mn 0,8 mg% e V 1,5 mg% — além de colina (Roitman *et al.*, 1966 Ciência e Cultura, *18*:190). Quando se suprime do meio um dêsses fatôres de temperatura, a levedura não apresenta nenhum crescimento a 43°C, mesmo com longos períodos de incubação. A ausência de crescimento a 43°C em meios carentes dos fatôres de temperatura poderia ser devido a uma morte térmica que ocorre nas primeiras horas de incubação. Através plaqueamentos em meio de Sabouraud, determinou-se a taxa de sobreviventes em meio sintético sem a adição dos fatôres de temperatura ou com a adição da mistura de metais (Fe, Mn e V) e de colina, isoladamente. Determinou-se por essas experiências que o grupo de metais e sobretudo colina, protegem contra o efeito letal do calor (43°C). Após 6 horas de incubação, no meio sem a adição dos fatôres, verificou-se uma taxa de 15% de sobreviventes, enquanto que em presença de metais, 25%, e, em presença de colina 69%. Após 10 horas, foram obtidos 0,5% de sobreviventes no meio sem os fatôres, 1,4% no meio com os metais e 39,5% no meio com colina. Após 34 horas, nenhum sobrevivente foi detectado no meio sem os fatôres ou no meio com metais, sendo que 0,1% foram encontrados no meio com colina. A exigência de metais a 43°C e sua capacidade de proteção contra a morte térmica pode ser devida a uma maior resistência ao calor das proteínas (Ljunger, 1963) e dos ácidos ribonucleicos (Strange *et al.*, 1964), quando em presença de metais. A exigência de colina em altas temperaturas, também verificada em ratos (Mills, 1945) pode ser devida a uma maior síntese de fosfolipídios com a finalidade de proporcionar uma suficiente reposição dos lipídios, devido a sua destruição térmica, que, aliada a outros fatôres, poderia causar a morte das células (Heilbrun, 1954). Os trabalhos prosseguem, tendo em vista a determinação do efeito protetor dos metais separadamente e em presença de colina.

*Divisão de Microbiologia Geral, Instituto de Microbiologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro.*

* Bolsista do Conselho Nacional de Pesquisas e da C.A.P.E.S.

**379. Metabolismo de Colina-C$^{14}$ em Torulopsis pintolopesii.**

F. S. CRUZ*, J. ANGLUSTER **,
H. MONTEIRO e L. R. TRAVASSOS *

Em trabalho anterior (Rabinovitch *et al.*, 1965 An. Microbiol., *13*:25), foi verificado que a levedura termófila *Torulopsis pintolopesii*, exigente de colina (Cury, Suassuna & Travassos, 1960 An. Microbiol. *8*:13) assimila êste fator essencial em condições proliferantes, dependendo da concentração exógena da substância. Apesar do crescimento atingir ao máximo com concentrações exógenas de 0,1 mg% de colina, não ocorrendo inibição mesmo com doses de 30 mg%, a levedura mantém um consumo luxuriante do composto com um limite de incorporação em fosfolipídios de 1mg de colina por grama de células sêcas. Cêrca de 80 a 90% da colina assimilada pelas células é transformada de alguma forma, não podendo ser recuperada como tal, segundo dosagens empregando um método microbiológico desenvolvido em nosso laboratório, sensível e específico (Cury *et al.*, 1965 An. Microbiol., *13*:11). Medindo a incorporação de colina (Me-C$^{14}$) em presença de colina "fria", suficiente para a saturação do crescimento, observou-se que a radioatividade desaparece do sobrenadante em função do tempo de incubação e pode ser recuperada nas células em proliferação. Após 72 horas de incubação foi observado, no entanto, uma elevação da radioatividade no sobrenadante, restando nas células uma pequena e constante fração radioativa. A conclusão imediata, foi, portanto, a de que a colina assimilada era



EXEMPLAR DE DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

metabolizada de alguma forma, havendo a excreção de um produto que continha a radioatividade originalmente presente nos grupamentos metila. Após concentração do sobrenadante, a vácuo, e liofilização, o resíduo sêco foi extraído com vários solventes, verificando-se que o produto radioativo era muito solúvel em água, e pràticamente insolúvel em solventes orgânicos. A substância de excreção apresentou, além disso as seguintes propriedades: não era retida em carvão ativado nem em colunas trocadoras de ions (Dowex 50 H+ e Dowex 1 -formato ou carbonato); podia ser revelada com nitrato de prata amoniacal, ftalato de anilina ou oxalato de anilina, após a corrida cromatográfica em papel, na qual o seu Rf era bem menor que o Rf da glicose. Suspeitando-se de um oligosacarídio, o produto radioativo foi separado da glicose (presente no meio de cultura como fonte de carbono) em coluna de celulose, preparativa. Após concentração do eluato radioativo (eluente: acetona, n-butanol e água 5:4:1) êste foi cromatografado em papel 3MM e revelado para carboidratos e para radioatividade. Foram obtidas 2 zonas distintas, reveladas com reagentes para carboidratos, mas apenas uma delas era radioativa. Após eluição da zona radioativa, o eluato foi liofilizado e determinado o espectro no infra-vermelho do resíduo sêco. O espectro mostrou-se condizente com a suposição prévia de um carboidrato ou oligosacarídio, não coincidindo o espectro, no entanto, com os de nenhum padrão ensaiado ou com os presentes em catálogos especializados. Os estudos prosseguem em nosso laboratório para a identificação da substância por métodos químicos adicionais. Resultados preliminares indicaram que, por hidrólise ácida e cromatografia em papel dos produtos, são formadas 2 substâncias: a primeira, é revelada com reagentes para carboidratos e a segunda mantém tôda a radioatividade e é menos polar que a primeira.

*Divisão de Microbiologia Geral, Instituto de Microbiologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro e Centro de Pesquisas de Produtos Naturais, U.F.R.J.*

* Bolsistas do Conselho Nacional de Pesquisas.
** Bolsista da C.A.P.E.S.

**380. Inibição do crescimento de** Salmonella **e** Shigella **em Agar — S. S.**

MARLENE DE A. BRAIDE *, I. SUASSUNA e IVONE R. SUASSUNA

Os meios à base de sais biliares e de citrato introduzidos por Leifson (Desoxicolato-citrato), sabidamente vieram preencher uma lacuna na bacteriologia intestinal, sobretudo das shigeloses (Irons *et al*, J. Lab. Clin. Med., *25*: 81, 1939; Hardy, Watt & DeCapito, Publ. Hlth. Rep. *54*:287, 1939). A modificação conhecida como Agar-S.S., foi inspirada nessa composição e introduzida pelo Laboratório "Difco", sendo eventualmente apontada por vários autores como superior à formula original (Mayfield & Gober, Amer. J. Publ. Hlth, *31*:363, 1941; Hardy, Watt & DeCapito, Publ. Hlth. Rep. *57*:521, 1942). A posição dêsse meio para o isolamento dos microrganismos aos quais se destina, passou a ser indiscutida e consubstanciada pelas verificações comparativas em rotina, como as de Costa *et al* (An. Microbiol. *5*:239, 1957) que também fazem uma revisão da literatura pertinente.

Não obstante os dados expostos, no decurso de experiências em que se pretendeu a utilização do meio S.S. para a contagem de *Salmonella*, de *Shigella* e de *Proteus*, verificou-se acentuado poder de inibição dêsse meio sôbre algumas das amostras utilizadas, o que levou a um reexame do assunto.

Foram utilizadas amostras isoladas em diferentes épocas ou recebidas de outras coleções, admitindo-se que a sua adaptação ao cultivo artificial antes favoreceria que dificultaria o crescimento no meio a ser provado. Diluições adequadas dos germes em causa foram semeadas em Agar-S.S., classificando-se a intensidade do crescimento em comparação com um meio não impediente (Agar nutritivo): crescimento *bom* (+++), semelhante ao contrôle; *ligeira inibição* (++) colonias menores, em número aproximadamente semelhante ao contrôle; *inibição definida* (+) colônias em número reduzido e/ou puntiformes; *inibição total* (0), ausência, de crescimento. Foram testados diferentes partidas e envases do Agar-S.S. de fabricação "Difco", adquiridos no mercado. Os dados apresentados, referem-se, todavia a apenas duas partidas diversas.

Observou-se que entre 105 amostras de *Shigella* houve inibição total de 48 e 52 por cento respectivamente, nas duas partidas de meio consideradas e inibição definida em mais 20% dessas amostras em cada caso. Não foram apreciadas diferenças flagrantes entre as 4 espécies de *Shigella*. Em *Salmonella*, de 100 amostras, a inibição total ocorreu de 13 a 18% e uma inibição definida em 8 e 12%. Em 101 amostras de *Proteus*, representadas as 4 espécies, apenas 4% sofreu inibição, de definida a total.

Diante dos resultados foram confirmados os



EXEMPLAR DE ASSINANTE NÃO PODE SER COMERCIALIZADO

dados de Taylor & Harris (Amer. J. Clin. Pathol., 44:476, 1965) sôbre a falência do meio S.S. no entretenimento de certas amostras de *Shigella*, acrescido da pertubação introduzida pela facilidade com que proliferam as amostras de *Proteus*, como apontado anteriormente (Suassuna, Estudos sôbre o gênero *Proteus*. Tése. Instituto de Microbiologia, Universidade do Brasil, Rio de Janeiro, 1963).

*Instituto de Microbiologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro.*

* Bolsista da C.A.P.E.S.

## Seção R — Patologia e Terapeutica

### Simpósio — Escorpionismo

**381. Cromossomo marcador em células do carcinoma in situ do colo uterino. Estudo histológico *.**

N. B. ATKIN e H. J. S. BRANDÃO

O estudo realizado visa esclarecer o significado de protrusões cromatínicas surpreendidas em células neoplásicas, em mitose, de um caso de carcinoma *in situ* do colo uterino. A protrusão cromatínica aparecia sob a forma de um bastão saliente claramente destacado da guarnição cromossômica da célula, vista em qualquer das fases da divisão cariocinética. Tal alteração já foi verificada por Uyeda & col. (1966) em cortes histológicos e "esfregaços" de lesão semelhante e interpretada como sendo produzida por um longo cromossomo marcador, se bem que sem comprovação por estudo cariotípico. No presente estudo, os resultados das observações alcançadas em cortes histológicos foram comparadas aos obtidos em estudo citogenético prévio do mesmo caso (Atkin & Baker, 1965), cujo cariótipo evidenciou a presença de um cromossomo marcador sob a forma de um longo cromossomo subacrocêntrico, visto em 38 de 40 metafases estudadas; nesse mesmo estudo foi também verificada a existência de um cromossomo dicêntrico, inconstante. No presente trabalho foram utilizados cortes histológicos (5 $\mu$; H. & E.) e "estendidos" de material pré-tratado prèviamente usados para o estudo citogenético referido. Nos cortes histológicos foram contadas 200 células em mitose, encontrando-se 22% delas portadoras de protrusão cromatínica, cujo comprimento médio era em torno de 2 $\mu$ e máximo de 3,5 $\mu$. Das células portadoras, 15% mostraram protrusão de 2 $\mu$ ou mais de comprimento, incidência esta bem superior à encontrada em células mitóticas de tecidos contrôles (3,2%) por Brandão & Atkin (trabalho em preparo). Esta estrutura cromatínica saliente, quando comparada as observações citogenéticas prévias já mencionadas, foram identificadas ao longo cromossomo marcador subacrocêntrico. Foram também verificadas "pontes" cromatínicas em células em ana e telofase, provàvelmente produzidas pelo cromossomo dicêntrico. Vários núcleos interfásicos vistos nos "estendidos" mostravam também protrusões sob a forma de pequenas bolhas ou projeções alongadas, elevando a membrana nuclear; algumas células apresentavam-se ligadas aos pares por "ponte" intercelular. Acredita-se que tais protrusões cromatínicas (produzidas por cromossomo anormal), passíveis de serem surpreendidas em cortes histológicos de rotina, venham constituir recurso útil no estudo da patologenia das neoplasias.

*Dept. Cancer Research, Mount Vernon Hospital, Northwood, Middx. England.*

* Trabalho realizado sob vigência de uma bolsa de estudos da CAPES, concedida a um dos autores (H. J. S. B.) e suporte financeiro do British Empire Cancer Campaign for Research.

**382. Alterações vasculares produzidas pelo traumatismo periodontal.**

CARLOS ALBERTO DOTTO

Estudou-se, através de métodos histológicos, histoquímicos e histométricos, as alterações do padrão vascular do ligamento periodontal do rato Wistar, quando dito ligamento foi submetido à ação de fôrças oclusais excessivas.

Foram utilizados seis lotes de animais, sendo um grupo contrôle e cinco experimentais. Os animais foram sacrificados aos 3, 7, 21, 60 e 120 dias de experimentação.

A fôrça traumática foi obtida segundo a técnica descrita por Itoiz e colaboradores (Itoiz, M. E., Carranza (h.), F. A. e Cabrini, R. L.: J. Periodont.,34:305, 1963) e que consiste na utilização de um arco palatino de aço inoxidável cimentado nos primeiros molares superiores, de modo a fazer saliência na superfície oclusal dos mesmos. Do contato prematuro resulta uma carga excessiva sôbre os primeiros molares inferiores.

Para evidenciar os trajetos vasculares utilizou-se da técnica histoquímica, descrita ini-



ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE INTELECTUAL PROTEGIDO POR DIREITOS AUTORAIS

cialmente por Wachstein e Meisel (Wachstein, M. e Meisel, E.: Amer. J. Clin. Path., 27:13, 1957) para a demonstração da atividade adenosintrifosfatásica, que proporciona excelente imagem dos vasos sangüíneos.

Determinou-se quantitativamente a vascularização através de um método densimétrico em duas etapas: 1 — projeção da lâmina sôbre papel vegetal e esquematização da trama vascular do ligamento periodontal com tinta nankin; 2 — para determinar numèricamente as variações do padrão vascular, colocou-se cada um dos esquemas em papel vegetal sôbre uma mesma fonte luminosa de intensidade constante e controlável e, sôbre várias áreas dêsses esquemas, colocou-se uma célula fotoelétrica acoplada a um aparêlho que media a quantidade de luz passada através do esquema. Menor passagem de luz correspondia à um aumento da vascularização no traumauma quantidade maior de vasos.

Os resultados indicam claramente que há tismo oclusal a partir do 7.º dia de experiência. Entretanto os resultados passam a ser estatisticamente significativos sòmente depois de 21 dias e assim se mantiverem até o final da experiência (120 dias).

Além de aumentar a quantidade de vasos, notou-se também uma variação no trajeto e na posição dos vasos em relação às superfícies óssea e cimentária. Normalmente, os vasos permanecem junto à superfície óssea. No traumatismo oclusal os vasos se aproximam da superfície cimentária. Com métodos histométricos foi possível determinar, estatisticamente, que a maior aproximação dos vasos à superfície do cimento ocorreu nos animais sacrificados no 21.º dia da experiência.

*Cadeira de Patologia da Faculdade de Odontologia da U.S.P.*

**383. Reatividade histoquímica das fibras colágenas e reticulares do tecido de granulação cicatricial em ratos normais e diabéticos após extração das frações solúveis e hidrólise parcial.**

SÉRGIO A. CATANZARO GUIMARÃES

O tecido de granulação cicatricial em formação, removido no 6.º, 8.º, 10.º, 12.º e 14.º dias, de ratos diabéticos e normais, foi cortado em congelação, após fixação em formol salino de Lillie por 24 horas e submetido à extração das frações solúveis do tecido conjuntivo com soluções tampões de fosfato pH 7, citrato pH 3,5 e fosfato mais citrato. Alguns cortes foram mergulhados em solução de ácido sulfúrico a 0,1N e 0,3N por uma hora a 80º, para a hidrólise parcial. Em seguida os cortes foram corados pelo ácido periódico reagente de Schiff (PAS) e pela prata.

Procurou-se, desta forma, estudar a fração glicídica do tecido conjuntivo, verificando-se que no tecido de granulação cicatricial dos animais diabéticos, a fração glicídica das fibras reticulares sofre alterações quantitativas mais acentuadas quando comparadas com a das fibras reticulares provenientes do tecido de granulação dos animais contrôles.

*Cadeira de Patologia, Faculdade de Odontologia, U.S.P., Bauru, SP.*

**384. Estudo histométrico das fibras colágenas no tecido de granulação cicatricial em ratos normais e diabéticos.**

SÉRGIO A. CATANZARO GUIMARÃES

O estudo foi realizado em 60 ratos divididos em dois lotes iguais. Um dos lotes (30 ratos) recebeu aloxânio na dosagem de 150 mg/kg de pêso. O estado diabético foi constatado nas primeiras 24 horas, pela dosagem de glicemia e glicosuria. Em seguida, foi executado, em ambos os lotes, uma ferida cirúrgica no dorso, de 1,5 cm de diâmetro. O tecido de granulação cicatricial em formação foi removido no 6.º, 8.º, 10.º 12.º e 14.º dias, fixado em formol a 10%, incluindo em parafina e cortado em 5 micra de espessura.

Os cortes foram corados pela hematoxilina-eosina para o estudo da morfologia e pelo tricrômio de Masson para a visualização das fibras colágenas. A histometria foi executada segundo o método de Chalkley (1943), utilizando-se uma ocular integradora I Zeiss conjugada com objetiva de aumento 40 vêzes.

Foram contados, para cada tecido, 40 campos, número suficiente para a obtenção de um êrro absoluto no método menor que 1%. Os resultados foram analisados estatisticamente, utilizando-se a análise da variância, pelo cálculo da estatística F. Verificou-se que a formação das fibras colágenas (fibrogênese) nos animais diabéticos apresenta-se reduzida quando comparada com os normais.

*Cadeira de Patologia, Faculdade de Odontologia, U. S. P., Bauru, SP.*

EXEMPLAR DO AUTOR
PROIBIDA A VENDA

**385. Estudo histoquímico da fosfatase alcalina, fosfatase ácida, lipase, fosfamidase, beta-glucuronidase e beta-calactosidase no tecido de granulação cicatricial em ratos normais e diabéticos aloxânicos.**

SÉRGIO A. CATANZARO GUIMARÃES
NEVALDO ALLE e NELSON P. CHAGAS

Para o presente estudo foi utilizado tecido de granulação cicatricial de ratos normais e diabéticos, removido em períodos de 4, 6, 8, 10, 12 e 14 dias. Algumas peças foram fixadas em acetona em baixa temperatura (-10°), sendo em seguida cortadas no criostato. Alguns fragmentos foram congelados e cortados no criostato imediatamente após a sua remoção. Para a fosfatase ácida, alcalina e lipase foi utilizado o método de Gomori, para a fosfamidase o método de Meyer e Weinmann, para a Betaglucuronidase o método de Seligman, Tsou, Rutenburg e Cohen e para a Beta-glucuronidase o método de Rutenburg. Verificou-se, que o tecido de granulação cicatricial dos animais diabéticos demonstrou uma resposta enzimática menos intensa que a do tecido de granulação cicatricial dos animais normais.

*Fac. Odontol. USP. Baurú SP.*

**386. Contribuição para o tratamento da Papilomatose bovina *.**

CARLOS H. M. VIANNA, DOREI BRANDÃO, e ANIBAL P. CAMPELLO

Apesar de o clorobutanol ou cloretona (1, 1, 1-tricloro-2-metil-2-propanol) apresentar ação depressora do sistema nervoso central e fraca ação anestésica local, não é atualmente recomendada sua utilização como hipnógeno. Sua aplicação atual está restrita ao seu alto poder preservativo de soluções para uso parenteral. Em continuação aos trabalhos realizados com esta substância (Annibal P. Campello, Carlos H. M. Vianna, Dorei Brandão, Dinor O. Voss and Metry Bacila, Biochem. Pharmacol., 1964, 13:211-223), verificamos estreita relação entre papilomatose bovina e clorobutanol. Na presente comunicação, são apresentados os resultados obtidos com a utilização do clorobutanol no tratamento da papilomatose bovina (verruga). Vinte e cinco animais foram tratados com duas doses de 10g de clorobutanol em solução alcoólica, administrados por via subcutânea, com intervalo de dez dias, independentemente de pêso, idade, sexo ou raça. Ocasionalmente, dependendo a quantidade de papilomas, uma terceira dose foi aplicada 10 dias após a segunda aplicação. Os resultados obtidos com êste tratamento mostraram que 10 a 15 dias após a aplicação da segunda dose, as verrugas começam a desaparecer e, no máximo após 60 dias o animal está completamente isento de papiloma cutâneo. Recidivas não foram verificadas após 18 meses de observação. Os exames clínicos realizados não demonstraram disturbios orgânicos aparentes. Foi também tentado um tratamento por aplicações tópicas, usando-se clorobutanol ou em solução alcoólica ou em glicerol, na concentração de 1 g para 1 ml.

*Instituto de Bioquímica da Universidade Federal do Paraná e Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas (Divisão de Bioquímica).*

* Trabalho realizado com auxílio do Conselho de Pesquisas da Universidade Federal do Paraná.

**387. Estudo de uma fração isolada de urina que previne lesões pulmonares imunológicas agudas em ratos.**

W. SARTI, H. L. DE OLIVEIRA, J. A. LAUS FILHO e I. F. DE CARVALHO

Pela injeção de um componente normal da urina de rato obteve-se proteção do pulmão contra os efeitos lesivos agudos do sôro nefrotóxico. Êste componente é definido como uma fração precoce na eluição das proteínas urinárias filtradas em coluna de Sephadex G-200.

Em experiências preliminares, o mesmo efeito protetor fôra observado com a injeção de urina total dializada.

Sugere-se que a fração urinária assim obtida interfira, de algum modo, com os mediadores das lesões tissulares que se seguem à reação antígeno-anticorpo.

A retenção dessa substância poderia ser responsável por um dos possíveis mecanismos envolvidos na tolerância imunológica observada na uremia.

*Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina de Ribeirão Prêto da U.S.P.*

**388. Efeitos da peçonha de** Tityus serrulatus **em músculos estriados. Mecanismo de ação.**

OSWALDO VITAL BRAZIL

A peçonha de *T. serrulatus* provoca, na preparação nervo frênico-diafragma isolado do rato não submetida à estimulação elétrica, sacudidas musculares irregulares quanto à amplitude e freqüência. Estas sacudidas são abolidas pela d-tubocurarina e, ou não aparecem, ou são muito discretas, na preparação hemidiafragma crônicamente desnervado e isolado do rato. Na preparação frênico-diafragma do rato excitada indiretamente com estímulos maximais (6 choques por minutos), a



EXEMPLAR DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

peçonha de *T. serrulatus* promove grande aumento da amplitude das contrações e ligeiras sacudidas musculares entre as respostas aos estímulos elétricos; decorridas 1 a 2 horas observa-se também que o músculo após cada contração relaxa-se de modo anormalmente lento. Em músculos inervados curarizados assim como em músculos densrvados, excitados dirètamente, não se verificam êsses fenômenos. O bloqueio neuromuscular causado pela d-tubocurarina pode ser antagonizado pela peçonha de *T. serrulatus*. Esta é, contudo, um antagônico do curare menos eficiente que a neostigmina ou o edrofônio.

No *rectus abdominis* do sapo a peçonha de *T. serrulatus* potencia a ação contraturante do potássio. Em doses maiores, promove contratura e ligeiras sacudidas do músculo. Todos êsses efeitos são prevenidos ou abolidos pela adição da d-tubocurarina ao banho.

Incubada com o diafragma inervado do rato, a peçonha de *T. serrulatus* provoca liberação de acetilcolina. As quantidades liberadas são da ordem de grandeza das obtidas pela excitação do nervo frênico com estímulos maximais de 25 ou mais ciclos por segundo.

Todos os efeitos observados podem ser explicados peila liberação de acetilcolina propiciada pela peçonha escorpiônica. Por outro lado, os resultados da pesquisa não favorecem a hipotese de que a peçonha atue nos receptores colinérgicos do músculo ou exerça uma ação direta na membrana da fibra muscular.

Os sintomas para o lado do aparêlho locomotor observados no envenenamento escorpiônico podem ser atribuídos, em parte, à sua ação liberadora da acetilcolina a nível das placas terminais.

*Departamento de Farmacodinâmica, Universidade de Campinas, Campinas, SP.*

## Sesão U — Oceanografia e Biologia Marinha

**389. Study of coastal water on the Brazilian shelf at — Lat. 25° S.**

REIDAR LEINEBÖ

In January 1958 three fixed stations were established off the island Bom Abrigo in the south of the State of São Paulo. Until January 1961 it was taken fortnightly hydrographical observations. The distance from Bom Abrigo was the following: St. I 6 km; St. II 13,9 km; St. III 29,7 km. The water in the region is mainly coastal water with influence of shelf water, specially at St. III below 15 m. depth.

The temperature shows a annual variation with the highest temperature in the summer, and the amplitude decrease to the bottom. Study of the monthly mean value for all the period shows that the maxima and minima occurs at the same time for all depth, which indicates a very strong mixing of the water masses. The biggest vertical temperature gradient occurs at St. III and the biggest horizontal temperature gradient is along the bottom. The gradient for the salinity show the opposite of the temperature, also smallest at St. III and near the bottom. This indicates that the coastal water mainly is formed by turbulent mixing of temperature and salinity above about 15 meter depth and by conduction and diffusion below 15 meter. There exists a good correlation between the precipitation at Cananéia and the salinity at the surface for all the stations. Harmonic analysis have been carried out for the annual and semiannual periods using the monthly mean values for all the period. This analysis have been done or all the observations depth, for all the stations. The observations are described by the following equation:

$$X = A + B \cos. (\sigma t - b) + C \cos. (2 \sigma t - c)$$

X = respectively temperature (T°C), Salinity (S ‰)

A = mean values for the mentioned variable.

B = annual amplitude for the mentioned variable.

b = phase angle for the annual amplitude.

C = semiannual amplitude for the mentioned variable.

c = phase angle for the semiannual amplitude.

$\sigma = \frac{2\pi}{T}$ angular frequency  T = period  t = time



ESTE NÃO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRIORIDADE

The results for the temperature at St. II are presented in the following table:

| Depth | T | B | b | C | c |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 25.65 | 3.49 | 17.5 | 0.27 | 77.0 |
| 7 | 25.02 | 3.18 | 20.3 | 0.37 | 97.7 |
| 15 | 24.00 | 2.42 | 24.7 | 0.18 | 132.0 |

Besides the before mentioned results this table shows intensity of the differet periods and the phase differences. Harmonic analysis for the same period of the air temperature at Cananéia shows that there are about 9 days phase difference between the maxima air temperature and the maxima sea temperature at St. II Om. depth.

*Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo.*

* Granted by the Ford Fundation.

**390. Uma nova localidade para** Sipunculus natans **Fischer, 1954 *.**

A. S. F. DITADI

Baseado em apenas um exemplar, Fisher (Ann. Mag. Nat. Hist., Vol. 7, 1954) descreveu *Sipunculus natans* para Santa Inez Bay, na Baixa Califórnia (27° 03'lat. N e 111° 58' long. W), USA. O material que constitui a presente nota consta de cinco animais coletados nas Praias, do Araçá (23° 48' 42" lat. S e 44° 24' 12" long. W) e da Siriuba (23° 45' 24" lat. S e 44° 21' long. W), ambas no Canal de So Sebastião.

O estudo da anatomia interna dêstes vermes permitiu estabelecer os limites de variação do número de músculos longitudinais, posição dos nefridioporos em relação e êsses músculos, amplitude da base dos retratores da probóscide, aspectos do "frons", e outros caracteres que justificaram a espécie de Fisher (l.c.).

Todos exemplares foram coletados na zona entremarés, no limite inferior da maré baixa, entre os meses de fevereiro e outubro de 1966. As galerias cavadas por *S. natans*, vão a mais de 50 centímetros de profundidade em areia lodosa.A entrada dessas galerias é ainda confundível com a de outros Invertebrados que habitam as mesmas praias. Os animais recém coletados eram imediatamente levados para os aquários do Instituto de Biologia Marinha, onde ficavam sob observação. Em nenhuma oportunidade foram registrados movimentos locomotores como aquêles observados em *S. natans*, da Califórnia; "..the creature was progressing by flexure of the body at the middle, forming alternately right and left loops-head to tail "Fisher (l.c., p.238).

O encontro dêste animal em águas brasileiras amplia grandemente a distribuição geográfica de *Sipunculus natans*.

*Instituto de Biologia Marinha da USP.*

* Trabalho realizado com auxílio da Fundação Rockefeller.

**391. O desenvolvimento de** Temora stylifera **(Copepoda, Crustacea).**

T. S. BJORNBERG e
M. G. B. SOARES MOREIRA

Foram descritas e figuradas por Gaudy (1961 — Rec. Trav. St. Mar. End. Bul. 22, Fasc. 36, p. 115-122) as fases de II, III, IV, V e VI nauplii e os copepoditos de *T. stylifera* no Mediterrâneo. Apresentam ligeiras diferenças morfológicas, principalmente nas ltimas fases de copepodito, cujas quintas patas não são iguais às dos exemplares da mesma espécie coletados no Canal de São Sebastião, em estação ocupada periòdicamente, situada a 23° 50′ 10″ S e 44° 25′ 16″″ W.

Os nauplii têm cerdas caudais assimétricas em nossos espécimes e os do Mediterrâneo são descritos por Gaudy como tendo cerdas simétricas. O nauplius I, não descrito anteriormente, foi obtido em laboratório a partir de fêmeas maduras. Se as diferenças anatômicas observadas se confirmarem após o confronto de nosso material com o do Mediterrâneo, estamos diante de fenômeno interessante entre os copépodos: o de formas adultas morfológicamente idênticas, cujas fases jóvens e larvais, entretanto, são diversas, indicando um fenômeno de cenogênese (de Beer — 1959 — Embryos and Ancestors. 3.ª edição. Oxford Clarendon Press. xii 197 pp.).

*Departamento de Zoologia da F.F.C.L. da USP*
*Instituto de Biologia Marinha da USP.*

**392. Nova ocorrência e algumas contribuições à biologia de** Cirrholovenia tetranema **Kramp 1959.**

M. G. B. SOARES MOREIRA

Em amostra de plancton coletada em Setembro de 1966 no Canal de São Sebastião,



ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE EXCLUSIVA DA BIBLIOTECA DA FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE RIBEIRÃO PRETO - USP

foram encontrados 10 espécimes de *Cirrholovenia tetranema* Kramp 1959 ((Leptomedusae, Lovenellidae), sendo que cinco estavam com gônadas maduras (3 fêmeas e 2 machos). No local de coleta (23° 50′ 10″ S e 44° 25′ 16″ W) e no nível desta (5 a Om) a temperatura da água era 20°C e a salinidade de 33.7%. Êste achado representa uma nova ocorrência para o Atlântico Sul, pois a espécie era conhecida anteriormente só da região Indo-Pacífica e Golfo de Nápoles.

Os espécimes foram mantidos em aquário durante 2 semanas aproximadamente, onde várias observações puderam ser feitas. A salinidade foi mantida constante (33.5%) e as variações de temperatura foram anotadas. À diagnose da espécie (Kramp, P. L. — 1959 — Vid. Medd. fra Dansk Naturhist. Foren., vol. 121, p. 233-259) deve ser acrescentado que cada estatocisto possue apenas um estatólito. As medusas sempre eram encontradas sôbre o fundo e próximas ao lado iluminado. O desenvolvimento desde o ôvo até a formação dos hidroides pôde ser acompanhada e comparada com os dados obtidos por Brinckmann (1965 Can. Journ. Zool., vol. 43, p. 13-15) no Golfo de Nápoles. As plânulas levaram 4 a 7 dias para se fixarem, enquanto em Nápoles apenas 1 ou 2. Os hidrantes aqui obtidos foram um pouco maiores (comprimento da hidroteca: 500 $\mu$; largura: 80 $\mu$) que os de Nápoles( comprimento da hidroteca: 281 $\mu$; largura: 70 $\mu$), porém as medusas têm o mesmo tamanho. O número de hidrantes por colônia não excedeu à 4, enquanto em Nápoles foi obtido até 6. Esta variação em tamanho e número de hidrantes talvez pudesse ser explicada pela diferença de salinidade em que foram criados, fato êsse já descrito por Kinne em *Cordylophora caspia* (1956 — Zool. Jb. Physiol., vol. 66, p. 565-638 e 1958 — *In* Physiological Adaptation, ed. by C. L. Prosser, Am. Physiol. Soc., Washington, p. 92-106).

As plânulas antes da fixação mediam 200 $\mu$ de comprimento e ficavam se movimentando pelo aquário, não se concentrando, como as medusas, na região iluminada. Após a formação do hidrante primário, num mesmo estolão, a formação de cada hidrante consecutivo, levou aproximadamente dois dias. Medusas e pólipos foram alimentados com naupliie de *Euterpina acutifrons*. Durante 2 semanas a temperatura no aquário variou de 22 a 25°C. Após êsse tempo, houve um resfriamento (13 a 15°C) e tanto os pólipos como as medusas começaram a morrer, porém, sòmente experiências ulteriores poderão confirmar se houve realmente uma relação entre êstes dois fatos.

*Instituto de Biologia Marinha da Universidade de São Paulo.*

**393. Sôbre a variação do nível médio do mar ao longo da costa brasileira.**

OLA M. JOHANNESSEN, AFFONSO DA S. MASCARENHAS JR. e YOSHIMINE IKEDA

Recentemente, Johannessen et al (1966) apresentaram uma nota sôbre a variação do nível do mar, principalmente na costa sul do Brasil, relacionando com parâmetros meteorológicos e oceanográficos.

Para o presente estudo da variação do nível médio do mar (N.M.M.), ao longo da costa Brasileira, foram usados dados ininterruptos durante o período de 10 anos, (1953-1962) obtidos nos seguintes portos: Belém (Estado do Pará), Recife( Estado de Pernambuco), Salvador (Estado da Bahia) e Imbituba (Estado de Santa Catarina). Dados de precipitação, evaporação, pressão, temperatura do ar e temperatura de superfície, foram também usados. Os métodos para a obtenção das médias mensais de tôdas as variáveis, foram sempre os mesmos. O estudo revelou uma periodicidade do nível médio do mar. Em Belém, altos valores de N.M.M. ocorrem, durante o verão tardio, e o começo da primavera. Baixos valores de N.M.M. ocorrem durante o inverno e a primavera tardia, resultando, então, um período semianual. Em Recife, Salvador e Imbituba, as médias mensais seguem um período anual com baixos valores na primavera e altos valores durante o outono. A correlação entre o N.M.M. dos quatro portos não foram significativas, o mesmo acontecendo com correlações entre N.M.M. e cada um dos demais fatôres considerados.

De maneira geral, a precipitação excedeu à evaporação, excepto no pôrto de Salvador. Mesmo assim, em todos os portos foi notada uma correlação relativamente significativa entre N.M.M. e pricipitação. (Vide Johannessen et al 1966. Ciência e Cultura *18*,(2):245). Tal correlação diminue em direção ao sul. Existe também uma correlação entre N.M.M. e evaporação que aumenta em direção ao Norte. Os resultados abaixo, representam a relação entre o N.M.M. nos portos considerados e a precipitação dos mesmos.



ESTE É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

| | | Coeficiente de correlação |
|---|---|---|
| Belém ..... | $(NMM)_B = 136.9 + 0.03(Pr)_B$ | $R = 0,6$ |
| Recife ..... | $(NMM)_R = 138.7 + 0.01(Pr)_R$ | $R = 0,5$ |
| Salvador ..... | $(NMM)_S = 130.6 + 0.01(Pr)_S$ | $R = 0,3$ |
| Imbituba ..... | $(NMM) = 300.0 - 0.01(Pr)_I$ | $R = 0,1$ |

A análises harmônicas de todos os parâmetros oceanográficos e meteorológicos foram feitas. O efeito da pressão sôbre o N.M.M. não apresentou a significância esperada; tal fato, foi deduzido dos valores dos coeficientes de correlação. Mesmo assim, o valor do nível médio corrigido segundo o método usado por J. Patullo et al (1955. The seasonal oscillation in sea level, Journal of Marine Research, *14*(1):101-102). O nível médio da profundidade dinâmica "steric sea level" de cada pôrto, foi computado para determinar a influência dos parâmetros oceanográficos no N.M.M. Os resultados obtidos, serão relatados.

*Instituto Oceanográfico da U.S.P.*

**394. Sôbre as variações de temperatura, salinidade e coeficiente de mistura na costa de Santos.**

REIDAR LEINEBÖ * e
A. R. DE MESQUITA **

O Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo iniciou um plano de pesquisas oceanográficos na costa de Santos, composto de quatro estações fixas localizadas em: Estação I (lat. 24° 04,8'S long. 46° 13,7'W) Estação II (lat. 24° 10,0'S long. 46° 08,0'W) Estação III (lat. 24° 16,8'S long. 46° 00,4'W) Estação IV (lat. 24° 24,0'S long. 45° 52,9'W).

A partir de 13 de fevereiro de 1960 foram feitas observações de 15 em 15 dias, nas referidas estações, encerradas em outubro de 1964. Na estação III, em particular, em cada mês, foram feitas observações de 24 horas durante aquêles anos. Foram escolhidas as profundidades de 0 — 7 — 15 — 25 — 35 — 40 e 55 m, dependendo do local.

Da análise dos dados obtiveram-se os seguintes resultados: o gradiente de temperatura é maior no verão do que no inverno, sendo observados entre duas medidas sucessivas, na mesma profundidade, variações maiores do que 11°C. Contudo, constatou-se por vêzes, a mesma temperatura ao longo da profundidade. A ocorrência de ondas internas é uma das razões das grandes variações de temperatura. Numa das observações de 24 horas, obtivemos ondas internas com mesmo período das marés, (Johannessen 1967); esta ocorrência impede o estudo da variação anual dos dados obtidos. Com objetivo de estabelecer a variação sazonal da temperatura em diferentes profundidades, foram calculadas as médias de temperatura, para cada mês, levando-se em conta os dados obtidos nos diferentes anos, no mesmo mês.

A análise dos resultados mostra que o período anual é dominante em tôdas as estações, com máxima temperatura, ocorrendo no verão entre 0-7 m de profundidade. Em 15 m não há período dominante; em 25 m e abaixo, o período anual é novamente dominante, mas agora, a máxima temperatura ocorre durante o inverno. Isto deve-se à ressurgência nessa região, cujo centro é Cabo Frio (Emilsson 1961). Esta ressurgência é máxima durante o inverno.

Os resultados da análise harmônica realizada dos dados da Estação III são apresentados na tabela abaixo:

| Prof. | $\overline{T}$ | $T_{12}$ | $\delta_{12}$ | $T_6$ | $\delta_6$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 23,40 | 2,01 | 24,8 | 0,23 | 92,5 |
| 7 | 22,86 | 1,50 | 32,0 | 0,12 | 55,0 |
| 15 | 21,27 | 1,10. | 137,6 | 0,65 | 154,8 |
| 25 | 19,70 | 2,26 | 180,3 | 0,40 | 303,3 |
| 35 | 18,82 | 3,06 | 180,0 | 0,45 | 274,9 |
| 47 | 18,47 | 2,82 | 179,6 | 0,62 | 267,2 |

Onde — : $\overline{T}$ — é o valor médio da temperatura
$T_{12}$ — amplitude anual
$\delta_{12}$ — ângulo de fase
$T_6$ — amplitude semi-anual
$\delta_6$ — ângulo de fase

A análise mostra ainda que a diferença de fase entre a camada superficial de (0-7 m), e a camada mais profunda é de 154 dias para o período anual e de 209 dias para o semi-anual.

EXEMPLAR DE CONSULTA
COMPROVA DE PRESENÇA

Nas estações I e II encontram-se as maiores variações de salinidade, devido a ocorrência de água doce, contudo, as salinidades médias mensais, calculadas de forma análoga às de temperatura, não mostram grandes variações, mas são crescentes com a profundidade; nas camadas mais profundas encontram-se, invariàvelmente, salinidades de 35,5%. As análises harmônicas realizadas não mostraram dominância do período anual ou semi-anual.

Baseando-se na teoria de W. B. Stocman está se estudando o coeficiente de mistura das águas dessa região. Objetiva-se determinar a lei geral que rege a variação do coeficiente de mistura, ao longo da secção, em termos do espaço e do tempo.

*Instituto Oceanográfico da U.S.P.*

* Contratado pela Fundação Ford.
** Bolsista do CNPq.

## Sub-seção U-1 — Oceanografia

**395. Distribuição vertical dos Chaetognatha ao largo de Santos.**

M. S. DE ALMEIDA PRADO

Esta nota apresenta um estudo preliminar sôbre a distribuição vertical dos Chaetognatha ao largo de Santos (Lat. 24° 16.8′ S; Long. 46° 00.4′ W). Foram analizadas duas séries de amostras coletadas horizontalmente cada 4 horas durante um período de 24 horas nas seguintes profundidades: Om, 25 m e 45 m. A primeira série de amostras foi coletada no dia 8-4-60 quando a termoclina estava presente, a segunda série de amostras foi coletada no dia 6-7-61 quando a termoclina estava ausente. As seguintes espécies foram encontradas nestas amostras: *Sagitta enflata, S. hispida, S. friderici, S. serratodentata, S. minima* e *Krhonitta pacifica*. As duas primeiras espécies foram as mais abundantes por serem elas típicas de água de plataforma (salinidade superior a 35.00% e inferior a 36%) a qual predominava na estação por ocasião das duas séries de coletas. *S. enflata* e *S. hispida* serão portanto estudadas em detalhe pois as demais não ocorreram em número suficiente para fornecerem um bom quadro da sua distribuição vertical. *S. enflata* e *S. hispida* apresentaram uma migração vertical tanto em presença como em ausência da termoclina o que pode ser explicado pelo fato de que os Chaetognatha são mais tolerantes a variação de temperatura do que de salinidade. Embora a população de *S. enflata* desça ao entardecer não ultrapassa profundidades superiores a aproximadamente 35 m enquanto que a população de *S. hispida* atinge profundidades maiores. Esta diferença no comportamento destas duas espécies pode ser explicada pela maior euritermia de *S. hispida* em relação a *S. enflata*.

*Instituto Oceanográfico da USP.*

**396. Algas do mesolitoral como zoótopos.**

HILDA SOUZA LIMA *

Pouco se conhece sôbre o valor das diferentes algas como zoótopos. As características desses micro-habitats são ainda totalmente desconhecidas (Dahl 1948. Undersoekn. oever Oeresund *35*). O trabalho de Colman (1940. J. mar. biol. Ass. U. K. 24) é o único, que engloba a totalidade da fauna. Do Brasil há apenas um estudo fragmentário (Schuster 1962. Intern. Rev. Gesant. Hydrobiol. *47*(3), 397. Algas coletadas na Praia do Lamberto-Ubatuba (23° 27′S -45° 06′W) em fevereiro 67, foram analisadas. Os dados físicos da água na coleta foram: temperatura 28,5°C, podendo apresentar valores bem mais altos, em insolação intensa; salinidade 30,9% 0/00; oxigênio 13,6°ml/l. Correntes de maré foram fracas, insuficientes para prevenir acúmulo de detrito relativamente abundante. Há indicações (Dahl op. cit.: 109ff; 132) de que o detrito tem importância fundamental no condicionamento da fauna do fital. Foram consideradas preliminarmente as espécies *Enteromorpha* sp., *Ulva* sp., *Padina* sp. e *Gigartina* sp.. Foi verificada uma diversidade e densidade da fauna vágil diferencial para essas algas. Em *Enteromorpha* e *Ulva* a maior porcentagem da fauna foi representada por Poliquetas, que habitam não tanto a fronde como o detrito acumulado na base. Em *Padina*, o grupo mais representativo numèricamente foi Gastropoda, seguido de Holoturoidea e Amphipoda. Larvas de Chironomidae presentes em abundância, em Padina. Holoturias ocorreram também em *Gigartina*, mas não em *Ulva* e *Enteromorpha*. *Ulva* e *Enteromorpha* mostraram menor densidade de fauna, relacionada talvez ao pequeno desenvolvimento dos tufos. Grande foi a porcentagem de jóvens. A variação em densidade e

ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA BIBLIOTECA

diversidade da fauna dentro do ciclo do ano será estudada e correlacionada aos parâmetros ambientais (intensidade luminosa, temperatura, marés etc.).

*Instituto Oceanográfico, São Paulo.*

* Bolsista da CAPES. Com auxílio da «Ford Foundation».

**397. Migração vertical de copépodes ao largo de Santos.**

TAGEA K. S. S. BJORNBERG *

Os resultados preliminares aqui apresentados referem-se à distribuição vertical de copépodes durante o dia 8-4-60 na estação oceanográfica cujas características são dadas por S. Moreira (no prélo). A variação diurna na distribuição dos copépodes nesse local é influenciada na data pela presença de forte termóclina. Suas características hidrográficas são dadas por Emilsson (1963). *Eucalanus pileatus, Temora stylifera, Corycaeus giesbrechti,* de plataforma, e *Paracalanus crassirostris,* costeiro, migram verticalmente da camada quente para a fria e vice-versa, sem serem afetados pela termóclina. *Pontellopsis brevis* e *Oncaea media,* do hiponeuston, permanecem principalmente na camada superficial quente. *Clausocalanus furcatus* e *Centropages furcatus* também preferem a superfície, mas, migram para a camada inferior em certa hora do dia. *Oithona plumifera, Calanoides carinatus, Oncaea conifera,* e *Ctenocalanus vanus* migram principalmente dentro da camada fria, pouco ou não ultrapassando a termóclina. *O. plumifera* sóbe à termóclina de manhã, acumula-se aí no começo da noite, depois migra para o fundo. *Calanoides carinatus,* subantarctico, migra até a termóclina durante as primeiras horas da noite e antes do amanhecer. *O. conifera* comporta-se de maneira semelhante. *Ctenocalanus vanus,* subantarctico, acumulado no fundo de dia, sóbe à termóclina nas primeiras horas da noite, ultrapassa-a às vezes, permanecendo principalmente no fundo. *Calocalanus styliremis* só foi encontrado na camada inferior de madrugada, ficando na região da termóclina, em poucos números acima dela. Temos assim espécies características da camada superficial outras da superfície migrando para as camadas inferiores, as das camadas inferiores que migram para as superiores e uma espécie característica da termóclina.

Bibliografia: Emilsson, I — Sôbre o ciclo anual de estrutura termohalina das águas em frente do litoral de S. Paulo. Ciência e Cultura 1963, n.º 15: 298.

Moreira, M.G.B. Soares — On the vertical migration of total netplankton and hydromeduase off Santos. (no prélo).

*Departamento de Zoologia, F.F.C.L. — U.S.P.*

* Com auxílio da F.A.P.E.S.P.

**398. Fitoplancton e produção primária em águas da região equatorial *.**

C. TEIXEIRA e J. TUNDISI

Durante março de 1963, produção primária e "Standing-stock" do fitoplancton, foram medidos em seis estações oceanográficas em uma área limitada do Atlântico Equatorial Um decréscimo progressivo em produção de matéria orgânica (medida por fixação de C-14) e em número de organismos/litro, foi verificado no sentido da estação costeira para a estação oceânica.

Valores para produção primária variaram de 0,864 g C/m²/dia ,estação 1) para 0,014 g C/m²/dia (estação 6 — oceânica). O máximo de "standing-stock" para o fitoplancton foi verificado à superfície (estação 1 — 583.000 organismos/litro) e o mínimo à 10 metros de profundidade, (estação 6 — 8.500 organismos/litro).

O fitoplancton aparentemente apresentou-se mais concentrado nas camadas superiores da zona eufótica, nas estações costeiras.

Uma mudança gradual na abundância relativa dos diferentes grupos do fitoplancton foi verificada. Nas estações próximas à costa, diatomáceas neríticas constituiram a maior percentagem do fitoplancton, enquanto que nas estações oceânicas, cocolitoforídeos e diatomáceas oceânicas predominaram.

No Mar do Sargasso, os valores obtidos por Menzel e Ryther (1960) foram em média de 0,2 g C/m²/dia (fixação de carbono).

Os valores de produção primária, medidos, parecem ser nas estações oceânicas típicos de águas Atlânticas tropicais, empobrecidas oligotróficas.

Os valores mais altos encontrados nas estações costeiras, são provàvelmente devidos ao enriquecimento trazido pelas águas do Rio Amazonas.

A presença de flagelados nas estações oceânicas, reflete as condições de crescimento deficientes.

É sugerido que a motilidade dos flagelados, permite uma manutenção dos mesmos na zona eufótica, nas estações oceânicas.

*Instituto Oceanográfico da U.S.P.*

* Trabalho realizado com a ajuda da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.



EXEMPLAR DE PROFESSOR
CONSULTÓRIO DE REFERÊNCIA

**399. Fracionamento do fitoplancton em águas tropicais *.**

C. TEIXEIRA, J. TUNDISI e
J. SANTORO **

Pouca providência tem sido acumulada para um conhecimento mais detalhado da importância relativa das diferentes frações do fitoplancton, em águas tropicais.

A variação sazonal das diferentes frações do fitoplancton fotossintetizante, medida pela fixação relativa do C-14, foi estudada em uma região de mangue do tipo estuarino, a 25° da latitude sul, em uma única estação oceanográfica, durante seis meses de 1965. As amostras foram coletadas a 100% (superfície) e a 25% (de penetração de luz).

Dados ambientais coletados foram oxigênio, salinidade, temperatura da água. Dados climatológicos, adicionais, foram precipitação e radiação solar. O fitoplancton foi dividido em três frações: maior que 65 $\mu$; menor que 65 $\mu$ — e maior que 5 $\mu$; menor que 5 $\mu$ e maior que 4,45 $\mu$.

A fração menor que 65 $\mu$ e maior que 5 $\mu$, foi a que apresentou durante os seis meses de investigação, os valores mais altos de fixação relativa do C-14 (máximo 95,83% — abril — mínimo 64,32% — agôsto). Essa fração, entretanto, apresentoú, relativamente menor variação sazonal que a fração maior que 65 $\mu$.

Os resultados apresentados por essa investigação, confirmam as sugestões de Yentsch & Ryther (1959) de que em estuários, as frações menores do fitoplancton (= nannoplancton) são responsáveis pela maior percentagem da produção orgânica.

As causas que determinam essa variação sazonal são ainda desconhecidas.

Fatôres, tais como, salinidade, quantidade de precipitação, concentração de nutrientes e variação sazonal na alimentação do zooplancton herbívoro, podem influenciar nessa variação.

*Instituto Oceanográfico da U.S.P.*

* Trabalho realizado com a ajuda do CNPq e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

** Bolsista da F.A.O. — Endereço atual: Instituto Nacional de Pesca —Equador.

**400. Pesquisas sôbre produtividade primária e hidrologia na região de Cananéia *.**

C. TEIXEIRA, J. TUNDISI e
J. SANTORO **

Há alguns anos está em andamento um vasto programa a ser executado a longo prazo para o estudo da produtividade em regiões de mangues e de sua contribuição para fertilização do mar nas regiões adjacentes.

Com o objetivo de obter uma série de conhecimentos, principalmente com relação à produção orgânica, assim como, a estimativa do material particulado, foi realizado uma série de experimentos no "marigot" Baguassú e no "Mar de Cananéia", durante todos os meses de 1965.

Os dados já obtidos, têm-nos fornecido resultados significativos, demonstrando serem os "marigots" constituídos de águas com baixa produção por área, devido, principalmente, à limitação da camada eufótica (0,50 — 1,90 m).

Verificando-se que a baixa transparência não era devido à presença de material planctônico e não estava relacionada com o material em suspensão iniciamos por admitir que as águas originadas dos "marigots" poderiam ser contribuintes de material orgânico dissolvido tornando-se parcialmente particulado quando em contato com as águas lagunares e finalmente com as águas costeiras.

Partindo destas considerações, realizamos uma série de experimentos, para verificar as possibilidades da transformação da matéria orgânica dissolvida para material particulado.

Primeiramente iniciamos por adicionar NaCl em diferentes concentrações para verificar o efeito do aumento da clorinidade e uma possível precipitação do material dissolvido.

Numa etapa seguinte com amostras filtradas através de miliporo (AA), foram executados vários ensaios com diferentes ions ($Fe^{+++}$; $Ba^{++}$; $Ca^{++}$; $Mg^{++}$; $Al^{+++}$) e em diferentes concentrações. (Parte experimental feitas por V. Jankauskis; comunicação pessoal).

Pudemos desta maneira comprovar que, a maior contribuição das águas do "marigot" se dá sob a forma de material dissolvido, que sob a ação de determinadas substâncias químicas (e possìvelmente através de fenômenos físicos, como por exemplo a adsorção) vão se transformar em material particulado.

Com relação aos fatôres hidrográficos estudados, as marés, correntes de marés, clorinidade, pH e oxigênio dissolvido, são os principais fatôres que afetam a abundância e a composição das associações planctônicas da região.

*Instituto Oceanográfico da U.S.P.*

* Trabalho realizado com a ajuda do CNPq e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

** Bolsista da F.A.O. — Endereço atual: Instituto Nacional de Pesca —Equador.



EXEMPLAR DE CONSULTA NÃO PODE SER EMPRESTADO

**401. Associação de Copépodes e Moluscos Opistobrânquios.**

IVETE N. CIPOLLI e P. SAWAYA

Durante os estudos sôbre a fisiologia da musculatura lisa, de invertebrados marinhos, ao capturar as *Aplysias* necessárias para as experiências sôbre a contração da musculatura esofágica, tivemos oportunidade de verificar inúmeras vêzes, que, juntamente com os Opistobrânquios (*Aplysia, Bursatella*), vinham também numerosos Copépodes geralmente aderentes às dobras dos parapódios. Estudos ulteriores revelaram tratar-se de Copépodes do gênero *Pseudomolgus*. Segundo os dados apresentados por Gooding (1957) Copépoda-Cyclopoida vivem nas brânquias de Moluscos lamelibrânquios. Assim *Lichomolgus leptodermatus* adere às brânquias de *Laevicardium crassum*. Não encontramos informações na bibliografia sôbre a associação de Copépodes com Moluscos Opistobrânquios. Além de registrarmos o fato, fizemos várias observações sôbre os Copépodes vivos capturados em grande número tanto nas Aplysias como nas Bursatellas nas praia do Araçá no litoral de S. Sebastião, próxima ao laboratório do Instituto de Biologia Marinha. Seguimos na apreciação desta ocorrência as indicações de Gooding (1957), que a considera apenas como uma associação de animais.

*Dept. Fisiologia Geral e Animal e Instituto de Biologia Marinha da Universidade de São Paulo.*

**402. Variação sazonal da composição química do camarão rosa** (P. aztecus, P. brasiliensis).

YASUZO ITÔ * e
SÉRGIO ARAUJO ANTUNES

Êste estudo foi iniciado em janeiro de 1966 e deverá continuar por mais três anos, fornecendo informações básicas para nutricionistas e aplicações industriais (estudo de liofilização).

*Material* — foram usado nos experimentos camarões rosa desembarcados no Pôrto de Santos.

*Determinações*: estão sendo determinados: umidade, proteína, gordura, cinza, glicogênio, cálcio, magnésio, ferro, fósforo total, fósforo inorgânico, óxido de trimetilamina, ácidos graxos livres, índice de iodo, saponificação e ácido volue.

*Método*: tôdas as amostras foram tratadas de maneira usual e homogenizadas com liquidificador, sendo êste material homogênio usado nas análises químicas.

A proteína foi determinada de acôrdo com o método de (A.O.A.C.) Assotiation of Official Agricultural Chemist.

A gordura foi determinada por extração pelo sistema de Soxhlet.

A umidade foi determinada por secagem até pêso constante a 105°C, e a cinza por combustão a 550°C em forno incinerador.

Trimetilamina e óxido de trimetilamina foram determinadas de acôrdo com o método de Dyor.

Cálcio, magnésio e ferro ($Fe^{++}$), foram determinados de acôrdo com o método de E.D.T.A.

Fósforo foi determinado pelo método de Nakamura.

Ácidos graxos, índice de iodo e de saponificação foram determinados de acôrdo com o método de Morita.

Os resultados obtidos até o momento da Reunião serão apresentados durante as secções.

*Instituto Oceanográfico U.S.P.*

* Hokkaido University; bolsista da Ford Foundation, no I.O N.S.P.

**403. Estudo sôbre a contaminação bacteriana do camarão rosa** (P. aztecus, P. brasiliensis).

SÉRGIO ARAUJO ANTUNES

Dada a importância econômica do Camarão Rosa e suas possibilidades para exportação, foi iniciado em janeiro de 1966 estudo da flora microbiana do camarão desembarcado em Santos.

Êste servirá de base para um amplo programa de estudo da microbiologia do camarão, desde o local da pesca, visando sua liofilização, plano êste em colaboração com a Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" U.S.P.

*Método*: já citado em "Contaminação bacteriológica da sardinha"; sòmente que foi usado o camarão todo na homogenização e as contagens expressas em microrganismos/gramos.

*Resultado das contagens*:

a) *camarão*: Coliformes: entre 103 e 2.550 microrg./gramos Aeróbias totais: $10^4$ à $10^7$.

b) *água de lavagem*: usada para retirar o gêlo do camarão. Coliforme: 285 à 1.590 microrg./$cm^3$ de água. Aeróbias totais: $10^5$ à $10^7$ microrg./$cm^3$ de água.



ESTE É UM DOCUMENTO CONTROLADO PELA BIBLIOTECA

Os testes bioquímicos necessários à classificação das bactérias estão sendo concluídos e os resultados serão apresentados na Reunião.
*Instituto Oceanográfico U.S.P.*

**404. Influência de tratamento a bordo na qualidade da pescada foguete** (Macrodon ancylodon) **e corvina** (Micropogon furnieri).

SÉRGIO ARAUJO ANTUNES e
LUIZ ARNOUD BRITTO DE CASTRO *

Visa o presente trabalho o estudo de vários métodos de embalagem, estocagem e conservação como fatôres de influência na qualidade do produto (pescado) fornecido ao consumidor.

São estudados os seguintes fatôres:

a) Influências das caixas que contém o pescado;
b) Quantidades de gêlo, modo de aplicação do mesmo e tempo de permanência em estocagem;
c) Evisceração a bordo;
d) Aplicação de antibiótico.

Para estudo desses fatôres foi feita uma viagem a bordo de um barco de pesca comercial, em condições normais de pesca foram realizados 17 tratamentos abrangendo os fatôres acima, isoladamente e, em alguns casos, associados para ambas as espécies em estudo.

As caixas assim preparadas foram desembarcadas em Santos e conservadas em frigoríficos comercial com temperaturas variando entre 0°C e -10°C e, incidentalmente subindo a + 4°C por algumas horas.

Cada dois dias foi retirada uma amostra de cada espécie, intercaladas, de maneira a cair cada espécie em dias diferentes.

No laboratório foram coletados dados dos peixes, sôbre: comprimento total (cm), pêso total (g), sexo e estágio de maturidade sexual recebendo os mesmos uma classificação organolóptica de acôrdo com escala de dez pontos de Watanabe (Bolm Insti. Oceanogr., vol. XII, n.º 2, 1962).

A seguir o peixe foi filetado, homogenizado em liquidificador e submetido à análise em teor de TMA (Trimetil Amina) pelo método de Dyer.

O índice de TMA foi escolhido como indicador do frescor, baseando-nos na correlação entre frescor e TMA apontada por Watanabe (op. cit.) e, também, nos trabalhos de Dyer e Snow. Fish. Res. Board of Canadá, vol III, n.º 6, 1946) Castell Mac Callum and Pawer. (Fish Res. Board of Canadá vol. XIII n.º 1, 1965)) Watanabe (Contr. Av. Inst. Ocean., Tec. n.º 3 1965), e outros.

Para o estudo da influência das caixas foi feita também análise microbiológica (contagem de aeróbias totais pelo método de diluição em série em meio de nutriente agar mais 0,8% de NaCl).

Êste trabalho está em fase de conclusão.
*Instituto Oceanográfico U.S.P.*

* Escola Superior de Agricultura «Luiz de Queiroz», estagiando no I.O. U.S.P.

**405. Estudo sôbre o valor nutritivo e contaminação bacteriana de ostra do local de captura ao consumidor** (Ostra arborea).

SÉRGIO ARAUJO ANTUNES e
YASUZO ITÔ *

Foram analisadas ostras de três origens diferentes: Canal da Bertioga, Cananéia (Est. de São Paulo) e Paranaguá (Est. do Paraná) visando conhecer seu valor nutritivo, sua flora bacteriológica, seu rendimento em carne bem como a situação atual de sua comercialização.

Em cada análise foram utilizadas 18 ostras para as determinações químicas e de 3 a 8 ostras para os exames microbiológicos.

*Métodos*: já citados em contaminação bacteriológica da sardinha (Bacteriologia), e Variação Sazonal da Composição Química do Camarão Rosa (Análise Química).

Os resultados finais serão apresentados durante a Reunião.

*Instituto Oceanográfico U.S.P.*

* Hokkaido University; bolsista da Ford Foundation, no I.O N.S.P.

**406. Contaminação bacteriológica da sardinha** (S. aurita) **desembarcada em Santos.**

SÉRGIO ARAUJO ANTUNES

Êste estudo visa o conhecimento da flora microbiana da sardinha desembarcada em Santos, como primeiro passo para a cobertura da sua comercialização através da rêde do Entreposto e Câmaras do Estado de São Paulo.

Procuramos verificar a origem e o gráu da contaminação do pescado fresco, assim como a ocorrência e características bioquímicas das espécies de bactérias existentes, em virtude da deterioração ocorrer principalmente pela ação destes microrganismos.

A sardinha é um alimento de alto teor protêico que em virtude do seu baixo preço está ao alcance do consumidor brasileiro apresenta um grande volume de desembarque pelo pôrto de Santos e a sua pesca está em fase de expansão, fatos êstes que justificam



ESTE EXEMPLAR É DE PROPRIEDADE DO AUTOR E NÃO PODE SER REPRODUZIDO SEM A SUA PERMISSÃO EXPRESSA

plenamente os estudos básicos para a manutenção da sua qualidade.

*Material*: foram coletados amostras mensais no entreposto de Santos, durante o período de janeiro à novembro de 1966.

Cada amostra foi constituída de cinco (5) peixes.

*Método*: Foram retirados pelo método de escisão dois cm² de superfície, feita a diluição em série e a semeadura em placas de:

a) extrato de carne, peptona, agar com adição de cloreto de sódio (3%, 5%, 20%, 08%) para contagem de bactérias aeróbias totais após 72 horas à 28°C.

b) agar violeta bile vermelho (VRB) Difco Manual, 1958) para contagem de coliformes após incubação a 37°C durante 24 horas.

*Resultado*: foram constatadas bactérias aeróbias totais entre 104 e 105 bact/cm² de superfície de pele.

Coliformes: cinco amostras abaixo de 55/cm² e cinco entre 80 e 350 coliformes/cm² de pele.

Os demais resultados serão apresentados durante a Reunião.

*Instituto Oceanográfico U.S.P.*

**407. Observações biológicas sôbre Callianassa (Crustacea Decapoda).**

SÉRGIO DE ALMEIDA RODRIGUES

As espécies dêste gênero são habitantes da zona litoral, embora existam representantes à mais de 600 metros de profundidade. Vivem no interior de geladeiras cavadas na areia ou no lôdo. Tais galerias são geralmente bastante extensas, atingindo eventualmente mais de 1,5 metros de profundidade. Por esta razão êstes animais são raramente capturados e, consequentemente, são escassas as informações sôbre sua biologia.

O aperfeiçoamento de uma técnica de captura permitiu constatar serem êstes animais muito abundantes na costa de São Paulo. Quatro espécies foram encontradas e nas duas mais pormenorizadamente estudadas (*C. major* e *C. mirim*) diferenças de comportamento são possíveis de ser explicadas em função dos hábitos alimentares. *C. major*, filtradora de partículas em suspensão, movimenta-se relativamente pouco, construindo galerias simples. *C. mirim*, filtradora de prtículas do sedimento, cava mais ativamente, contruindo extensos sistemas de galerias.

O desenvolvimento de *C. major* foi seguido em laboratório desde o ôvo até o terceiro estágio larval. Em *Callianassa* nenhum ciclo completo de ovos até estágios pós-larvais foi ainda obtido em laboratório. Esta é a primeira vez que três estágios larvais são obtidos em condições artificiais.

**408. Alimentos de peixes marinhos no Rio Ceará, Ceará, Brasil.**

RUI SIMÕES DE MENEZES

Em agôsto de 1966, no Póço da Timbaúba, Rio Ceará (Fortaleza, Ceará, Brasil), foram efetuadas pescarias com rêde-de-espera de nailon ("gill-net"). O local dista 6 km acima da foz do rio e fica sob o influxo das marés. O rio é temporário, havendo cessado as chuvas que alimentam seu curso no princípio do ano.

Dentre os 23 peixes marinhos colhidos, figuravam oito espécies, tomando-se o comprimento zoológico, altura máxima, sexo e conteúdo estomacal. A carapeba foi a mais abundante (9 ou 39,1%), seguida pela curimã-í (4 ou 17,3%).

Predominaram os crustáceos no conteúdo estomacal, com exclusividade, na dieta de 2 arraias-vermelha, 2 camorins ou robalos, 4 carapebas e 2 corvinas (43,4%). Associados a moluscos, os crustáceos figuraram no conteúdo de 2 carapebas (8,6%); e, associados a peixes, no conteúdo de um bagre e uma pescada.

As algas figuraram no conteúdo de um bagre e 3 curimãs-í (17,3%); e os peixes, apenas uma vez (4,3%), no conteúdo estomacal de uma ubarana.

*GLOSSÁRIO*: — arraia-vermelha = espécie da ordem *Batoidei;* bagre(s) = fam. *Tachysuridae;* camorim ou robalo = gên. *Centropomus;* carapeba = gen. *Diapterus* e *Eugerres;* corvina = *Micropogon undulatus* (L.); curimã-í = gên. *Mugil;* pescada = gên. *Cynoscion;* siri = gên. *Callinectes;* ubarana = *Elops saurus* (L.).

*Agradecimentos* — Ao Prof. Melquíades Pinto Paiva, diretor da Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará, e ao Dr. Renato de Castro, delegado da SUDEPE no Nordeste Setentrional, pelas facilidades proporcionadas; e ao Sr. Francisco Avelino Dantas, pela captura dos peixes.

*Grupo de Desenvolvimento das Pescas, Fortaleza, Ceará.*

**409. Sôbre algumas espécies de nemertinos de Curação, Antilhas Holandesas e sua distribuição no Atlântico Ocidental *.**

DIVA DINIZ CORRÊA

Êste é o terceiro trabalho que se realiza sôbre nemertinos de Curação, Antilhas Holandesas (Wijnhoff, 1925; Corrêa, 1963). Nos

ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE EXCLUSIVA DA BIBLIOTECA

dois primeiros trabalhos foram descritas 16 espécies e o presente acrescenta mais 10 à nemertofauna daquela ilha Caraíbica.

Das 9 espécies do primeiro trabalho (Wijnhoff 1925) 6 foram novas para a ciência e das 9 do segundo (Corrêa 1963) 2 foram também novas para a ciência tendo sido reencontradas nêste apenas 2 das espécies descritas pela primeira autora.

Além do interêsse morfológico e taxonômico o trabalho visa um estudo da distribuição das espécies brasileiras.

Bibliografia — Wijnhoff, Gerarda Stiasny — 1925. On a collection of Nemerteans from Curaçao. Bijdr. Dierk. v. 24, p. 97-120 t. 5-8. Leiden. Hol.

Corrêa, Divina Diniz — 1963. Nemerteans from Curaçao. Stud. Fauna Cur. and other Carib. Isl. v. 17 n. 75, p. 41-56 f. 18-29. The Hague. Hol.

*Departamento de Zoologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, USP, São Paulo, SP.*
* Govêrno Holandês (Bolsa de Estudos).

**410. Primeiro resultado de um levantamento faunístico da Baía de Santos (Actiniaria e Nemertini).**

DIVA DINIZ CORRÊA

Está sendo realizado por alguns dos pesquisadores do Departamento de Zoologia da Universidade de São Paulo um levantamento da fauna macroscópica da Baía de Santos.

Foram estabelecidas várias estações de coletas que são realizadas metòdicamente.

Quanto às anêmonas do mar e nemertinos, que a mim foram confiados para identificação, posso apresentar, nêste primeiro resultado, várias espécies que já eram conhecidas de coletas anteriores ao nício do levantamento e outras que são novas para a ciência.

As tabelas mostram a distribuição das espécies mais conspícuas.

*Departamento de Zoologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, USP, São Paulo, SP.*

**411. Contribuição ao desenvolvimento da pesca no litoral paranaense.**

HANS JAKOBI e EDNO ALVES DE SOUZA

No Paraná, o esfôrço da pesca vem sendo exercido, na sua maioria, até uma profundidade de 50 metros e, raramente, chega até a linha isométrica de 100 m, mesmo pelas grandes companhias. A faixa mais explorada vai até 20 m de profundidade, aproximadamente. Camarão legítimo é capturado em tôda a extensão da Costa, abrangendo uma distância de aproximadamente 20 km (faixa de 20 m de profundidade). Nota-se dependência direta das estações do ano. As diferenças são de ordem qualitativa (espécies diferentes) e quantitativa. O trabalho desenvolvido pela secção de Hidrobiologia tem a finalidade de obter dados concretos à respeito da produtividade em kgs., por ano, assim como estabelecer mapas dos pesqueiros. Até o momento foram coletados elementos, através de excursões periódicas ao litoral. Os dados estão sendo aproveitados para obtenção de tabelas de produção e diagramas fenológicos. Mapas de distribuição de pesqueiros, em organização, nos permitem determinar regiões em que a pesca é exercida com maior intensidade. Agrupamos também informações à respeito de material de trabalho empregado, dependência lunar, etc..

Os levantamentos realizados demonstraram que, acompanhando as mudanças das condições ambientais ocorridas durante o ano, o pescado sofre oscilações periódicas e aperiódicas, de ordem qualitativa e quantitativa, simplesmente caracterizadas pela produtividade de uma área de pesca. Como o levantamento geral revelou diferença de produção bastante acentuada para áreas sitas fora das baías (Guaratuba e Paranaguá) em relação às que ficam baía adentro, dividimos as duas grandes regiões, que correspondem às baías mencionadas, em grupos geográficos de pesca.

Exemplificando: O Grugo I corresponde a 611 pescadores, distribuídos em 14 unidades de pesca, localizados entre os meridianos 48° a 48° 20′, e paralelos 25° 15′ a 25° 45′, na baía de Paranaguá.

Seis dessas unidades, com aproximadamente 300 pescadores, portanto pràticamente a metade, concentram-se na faixa praieira. Comparando os diagramas de produtividade dos grupos, nota-se que o grupo em questão caracteriza-se por ter a pesca mais intensa. Não menos que 9 espécies são pescadas regularmente, em quantidades apreciáveis (toneladas). O bagre, sardinha, cação, ocupam os primeiros lugares, seguidos da pescadinha, manjuba, parati, salteira.

As condições da pesca são propícias, uma vez que o material humano apresenta alto índice demográfico, ao lado de uma plataforma continental de extensão invejável (até 200 kms.), mas que não permite melhor exploração dos recursos renováveis das águas paranaenses, devido a falta de embarcações e material de pesca adequados e, mais ainda, treinamento metodológico dos pescadores.



ESTE É UM DOCUMENTO DE CIÊNCIA COMPROBATÓRIA

**412. Nota preliminar sôbre o plancton do Lago de Monte Alegre (Faculdade de Medicina de Ribeirão Prêto, Estado de S. Paulo).**

LAURI VITOR LUCAS e
EMILE GEORGES MERINFELD

Um programa extenso de pesquisas sôbre o Lago de Monte Alegre (Ribeirão Prêto), tem sido exposto anteriormente (Merinfeld e Sinelli, 1966, Ciência e Cultura, *18*(2):251). O estudo planctonológico desta lagoa artificial foi começado, por meio de dois tipos de amostragens:

a) Coleta do plancton de superfície, a intervalos não sempre regulares devido a limitações de tempo (tenta-se fazer uma coleta por semana). Estas coletas são feitas sempre ao longo de uma linha definida, que corta transversalmente o lago.

b) Estudo de ritmos nicthemerais do plnacton, a várias profundidades. Para tanto, durante 24 horas, fazem-se coletas cada 3 horas, simultâneamente, com rêdes fixadas a várias alturas sôbre uma aste vertical fixada na embarcação. Estas coletas fazem-se ao longo da linha mediana longitudinal do lago. Elas permitem seguir as migrações verticais do plancton durante 24 horas.

O tecido usado para a rêde e para a janela de fundo do coletor, tem malhas de 80 $\mu$ de lado.

O lago é rico em uma Cianoficea do grupo dos *Coelosphaerium*. Outras espécies de fitoplanctontes são raras.

Os Rotíferos, aparentemente todos dos gêneros *Keratella* e *Asplanchna*, mostram uma certa tendência a migrar para a superfície durante o dia. O contrário nota-se para os Copépodos (a maioria sendo Ciclopídeos) e sobretudo para as larvas de *Chaoborus* sp., ausentes da superfície durante o dia.

O lago parece muito pobre em espécies, sendo aquelas mencionadas acima (uma Cianoficea, dois Rotíferos, algumas espécies de Copépodos Ciclopídeos e as larvas de *Chaoborus* sp.) as únicas que se encontram, pràticamente. Determinações sistemáticas precisas deste material serão feitas mais tarde.

Os poucos dados biológicos e químicos obtidos neste lago não permitem ainda uma discussão geral sôbre as características ecológicas gerais do plancton alí encontrado, nem idéias claras sôbre as variações estacionais deste plancton. As pesquisas neste sentido serão prosseguidas e intensificadas.

*Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Prêto — C.P. 759 — Ribeirão Prêto, SP.*

**413. Adição à lista dos crinoides recentes do Brasil.**

LUIZ ROBERTO TOMMASI

À lista dos Crinoides recentes do Brasil, por mim publicada (Tommasi, 1965), devo adicionar duas espécies da Família *Bourgueticrinidae* que encontrei posteriormente na bibliografia especializada, ou sejam: *Bathycrinus aldricianus* W. Th., (Clark, 1908) coletada a 1° 47′ N — 24° 26′ W, proximidades dos Rochedos de S. Paulo, a 3380 m de profundidade e *Bythocrinus conifer* A. H. Clark, coletado pelo "Albatross" (Est. 2756) ao largo do Ceará (3° 22′ S — 37° 49′ W), a 760 m de profundidade.

Bibliografia — Clark, A. H. — 1908 — Notice of some crinoids in the collection of the Museum of Comparative Zoology. Bull. Mus. comp. Zool. Harv. vol. 51, n.° 8, p. 233-248.

Tommasi, L. R. — 1965 — Lista dos Crinoides Recentes do Brasil. Contr. Inst. oceanogr. Univ. S. Paulo, sér. Ocean. Biol. n.° 9, 33 pp. 30 figs.

*Instituto Oceanográfico da USP.*

**414. Amphiuridae da Baía de Valparaiso (Chile).**

LUIZ ROBERTO TOMMASI

Em 75 amostras de ofiuróides provenientes da baía de Valparaiso (Chile) estudei 1022 exemplares de *Amphioplus magellanica* (Mortensen 1936) descrita originalmente como pertencente ao gênero *Ophionephthys* e 9 exemplares de *Ophiophragmus chilensis* (Müller & Troschel, 1843), sôbre cuja posição genérica havia bastante dúvida na literatura especializada. *Amphioplus magellanica* ocorre na baía de Valparaiso numa densidade até de 445 indivíduos/m² (33° 00′ 05″ S — 71° 34′ 07″ W). Foi no intervalo de 50 a 85 m de profundidade que ocorreu em maior densidade, tendo sido porém coletada de 20 a 200 m de profundidade e em diversos tipos de sedimento. *Ophiophragmus chilensis* ocorreu apenas em fundo de lôdo arenoso.

São conhecidas até o presente da América do Sul as seguintes espécies de *Amphioplus*: *A. philohelminthius* Ziesenhenne, *A. magellanica* Zies., *A. brachiostictus* Tortonese, *A. papillatus* (Lütken & Mrtsn.), *A. dalea* (Lyman) e *A. bernasconiae* Tommasi.

*Instituto Oceanográfico da U.S.P.*

**415. Equinodermas da região da Baía da Ilha Grande e da Baía de Sepetiba.**

LUIZ ROBERTO TOMMASI

A região da Ilha Grande é faunisticamente



ESTE NÃO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

extremamente interessante. Quanto aos equinodermas, chamaram a nossa atenção as ocorrências de *Cassidulus mitis* Krau que é conhecido até o presente apenas desta região; *Amphiura kinbergi* Ljungman que era conhecida apenas de um exemplar (neotipo) foi coletada em diversas das estações realizadas; *Amphipholis pachybactra* Clarck, conhecida até então apenas das Antilhas foi também encontrada nesta região; *Amphiura joubini* (Koehler) espécie antartica e subantartica, foi pela primeira vez assinalada no atlântico sul americano.

Para os equinodermas pudemos observar cinco zonas distintas na região estudada, ou sejam:

Zona 1 — caracterizada pelo ofiuroide *Amphiodia joubini* (Koehler)

Zona 2 — caracterizada pelos ofiuroides *Diamphiodia planispina* (von Martens) e *Amphiura complanata* Ljungman.

Zona 3 — caracterizada pelos ofiuroides *Amphipholis subtilis* Ljungman, *Diamphiodia atra* Stimpson, *Hemipholis elongata* (Say) e *Diamphiodia riisei* (Lutken).

Zona 4 — caracterizada pela holoturia *Protankira benedeni* (Ludwig).

É interessante verificar que a zona 4 ocorre nas três regiões interiores amostradas, (Saco de Mamanguá, Saco de Paratimirim, Baia da Ribeira, Baia de Jacuacanga, Baia de Marambaia, Baia de Sepetiba) sendo que na região da Baia de Marambaia, a zona 2 se superpõe a elas. A zona 3 é a região interna da Ilha Grande. A zona 1 é mais larga e apresenta profundidades um pouco maiores do que a zona 2, além disso, na zona 1 predominam fundos de lôdo, enquanto que na 2, predominam fundos de areia. A zona 1 é a região da pesca de camarão desta área. Na região do triângulo formado pela Ilha dos Macacos, Ilha do Brandão e Ponta Acaia (Ilha Grande) encontramos densas populações de *Astropecten brasiliensis* Müll. & Trosch. e de *Oreaster reticulatus* Linneu.

*Instituto Oceanográfico da U.S.P.*

**416. Crinoides coletados pelo U.S. Fish & Wildlife Service, Pascagoula (Miss. USA).**

LUIZ ROBERTO TOMMASI

Estudando os crinoides coletados na região da Flórida, Bermudas, e Antilhas pelo "Oregon", encontrei as seguintes espécies: *Rhizocrinus lofotensis* Sars, *Neocrinus decorus* (W. Th.), *Endoxocrinus parrae* Gervais, *Neocomatella alata* (Pourtalès), *Nemaster grandis* Clarck, *Nenaster rubiginosa* (Pourtalès), *Comactinia echinoptera* (J. Müller), *Stylometra spinifera* (Carpenter) e *Crinometra brevispina* (Pourtalès). Confirmando observações de Clarck (1921) encontrei uma freqüente associação entre *Endoxocrinus parrae* Gervais e *Neocrinus decorus* (W. Th.).

Os presentes exemplares fazem parte de uma grande coleção de equinodermas coletados pelo "Oregon", os quais estou ainda estudando.

*Instituto Oceanográfico da U.S.P.*

**417. Análise quantitativa de fósforo total em Neomysis integer.**

J. TUNDISI e S. KRISHNASWAMY

Como foi demonstrado por Barnes e Barnes (1956) a determinação da quantidade total de fósforo em animais aquáticos, é essencial para o estudo dos requerimentos metabólicos dêsses animais em relação ao ambiente. Os constituintes bioquímicos de *Neomysis integer* foram estudados por Raymont, Austin & Linford (1964), Raymont e Krishnaswamy (1966). A determinação de fósforo total nessa espécie de misidáceo, enquadra-se dentro do estudo bioquímico do zooplancton, com vistas a futuras pesquisas em excreção e metabolismo.

As análises foram feitas em fêmeas, machos, e animais imaturos, pela técnica colorimétrica de Fiske Subharov, Umbreit et al (1959).

O valor médio para fêmeas maduras foi de 53,5 $\mu$g/mg de pêso úmido de tecido. Para machos, o valor médio foi de 41,0 $\mu$g/mg de pêso úmido de tecido. E para animais imaturos, o valor médio foi de 128,6 $\mu$g/mg.

Demonstrou-se uma relação inversa entre a quantidade total de fósforo por unidade de pêso úmido de tecido, e o pêso úmido total dos indivíduos estudados.

Os valores obtidos nêsse estudo, atingiu 2,5% do pêso sêco total (fêmeas) e 2% do pêso sêco total (machos). Tais valores comparam-se favoràvelmente com os 2% de pêso sêco citados por Vinogradov (1953), para *Mysis flexuosa*.

Recentemente, Johannes (1964, a, b) demonstrou a importância dos crustáceos do plancton, no "phosphorus turnover" e também a relação inversa, entre excreção de fósforo e pêso sêco de tecido.

As análises feitas, sugerem um destacado papel no ciclo do fósforo, para formas imaturas de *Neomysis integer*. A relação inversa, entre quantidade total de fósforo e pêso úmido de tecido, sugere uma possível corre-



ESTE EXEMPLAR É CÓPIA DE DOCUMENTO PERTENCENTE AO ACERVO DA BIBLIOTECA COMPROVANDO A PRESENÇA

lação com o requerimento metabólico, o que foi demonstrado por Barnes & Barnes (1956) para *Cyclops* sp. e *Daphnia* sp.

*Instituto Oceanográfico da U.S.P., Dept. of Aceanography University of Southampton.*

**418. Ophiuroidea da Costa do Marfim.**

LUIZ ROBERTO TOMMASI

Estudando uma coleção de ofiuroides da Costa do Marfim encontrei 28 espécies, das quais 26 são novas para essa região, se bem que algumas já fossem conhecidas do Golfo de Guiné. Faço a descrição de *Amphiura rancurelei* sp. n. que se caracteriza por suas papilas orais distais e pela escama tentacular interna muito desenvolvida. Apresento chaves para as espécies tropicais e sub-tropicais atlânticas da África, de todos os gêneros mencionados. Em três gêneros, uma distinta substituição das espécies foi observada com relação à profundidade. Apresento a distribuição das espécies com respeito à profundidade e ao tipo de fundo, bem como o número de indivíduos em relação à profundidade. A região que apresenta mais riqueza de espécies é a faixa entre 36 e 50 m de profundidade em fundos de *Juliennella foetida*. Faço a comparação dos ofiuroides das costas atlânticas da África com a das Antilhas e da Europa sub-tropical.

O autor acredita que a história geológica e as condições atuais podem explicar as diferenças presentes entre as faunas de ofiuroides de pequena profundidade das Antilhas e os das costas africanas do Atlântico. A velocidade e a direção das correntes das camadas profundas do Oceano Atlântico, o transporte de ovos ou de larvas e o atual relêvo da região media do Atlântico são muito provàvelmente o motivo das identidades que pudemos constatar.

*Instituto Oceanográfico da U.S.P.*

**419. Sistemática, distribuição e relação entre a fauna de ofiuroides da Antartida.**

LUIZ ROBERTO TOMMASI

Apesar da fauna de ofiuroides da Antartida ser conhecida principalmente através dos trabalhos de Koehler (1910, 1911, 1912, 1917 e 1922), de Mortensen (1936), de Madsen (1955), de Hertz (1926), de Fell (1961) e de Cherbonnier (1962), ainda há ampla possibilidade de trabalho mesmo no campo da sistemática, de acôrdo com o que podemos deduzir dos atuais resultados obtidos. Três diferentes aspectos da fauna de ofiuroides da Antartida chamam a nossa imediata atenção. O gigantismo de algumas espécies, o elevado número de espécies viviparas (e por conseguinte a ausência de larvas livres planctônicas) e a alta densidade de algumas espécies em algumas determinadas áreas. Contudo, isto também acontece em algumas outras regiões marinhas fora da região antartica. Essa elevada densidade foi observada durante os presentes estudos, com respeito a *Ophionotus victoriae*. Mortensen (1936) observou alta densidade *Ophiocten amitinum* nas vizinhanças das Ilhas Falkland.

Cêrca de 80 espécies são conhecidas até o presente da região Antartica, além das 20 subantarticas ou antarticas. Dessas 80 espécies 32 são endêmicas no setor correspondente do Oceano Pacífico, 40% nos Oceanos Atlântico e Índico e 7% na South Victoria Land. De um modo geral, dessas espécies endêmicas, apenas uns poucos exemplares são citados na literatura especializada, sugerindo assim serem elas relativamente raras. Das espécies endêmicas antarticas, algumas são circumantarticas, tais como *Ophiurolepis gelida, Ophiacantha disjuncta*, e *Ophioconis antarctica*. Algumas têem muito ampla distribuição geográfica, como *Ophiocten amitinum*, que também tem vasta distribuição batimétrica (da região litoral até 3.600 m de profundidade) e *Ophiacantha cosmica*. A região Antartica pode ser considerada, quanto aos ofiuroides, como uma região de especiação e de intenso desenvolvimento.

*Instituto Oceanográfico da U.S.P.*

**420. Nota preliminar sôbre a biologia de Mytella guyanensis (Lamarck 1819).**

A. M. PAIVA FILHO e
A. E. A. de M. VAZZOLER

O objetivo desta comunicação é apresentar os resultados preliminares dos estudos sôbre *Mytella guyanensis* iniciados em outubro de 1966.

Iniciou-se o levantamento das espécies de *Mytilidae* que ocorrem nos arredores de Santos, com os seguintes resultados, até o momento.

A) *Canal da Bertioga — Mytella guyanensis* (Lamarck, 1819); *Mytella charruana* (d'Orbigny, 1842); *Brachidentes* sp.

B) *Baia de Santos — Perna perna* (Linné, 1758).

*Mytella guyanensis*: é uma espécie que vive enterrada no mangue, notadamente em sua faixa periférica e, em regiões banhadas por água de baixa salinidade; apresenta va-



ESTE ARTIGO FOI DIGITALIZADO COM PERMISSÃO DA SBPC

lor comercial, mas, sua captura é esporádica e seu comércio não racionalizado.

No canal da Bertioga escolheu-se a região de Monte Cabrão, para o desenvolvimento dos estudos, visto ser um local que a nosso ver apresenta melhores condições "geográficas" para futuras instalações de cultura de *Mytilidae*.

Com os dados disponíveis correlacionamos comprimento total com largura e altura, sendo constatado isometria em ambos os casos, sendo as equações representativas dessas correlações, respectivamente: $y = -0{,}03 + 0{,}36x$, $r = 0{,}92$ e $y' = 0{,}11 + 0{,}47x'$, $r' = 0{,}97$, onde y = largura (cm), x = comprimento total (cm), y' = altura (cm), x' = comprimento total (cm) e r e r' = coef. de correlação de Pearson.

O crescimento em pêso também foi analisado; considerou-se separadamente o pêso total, o pêso das valvas e o pêso da parte comestível; para os três casos constatou-se que ocorre alometria, sendo as correlações representadas, respectivamente, pelas equações: $W = 0{,}086\ L^{2{,}80}$ sendo $r = 0{,}99$ $W' = 0{,}041\ L^{2{,}78}$ sendo $r' = 1$; $W'' = 0{,}026\ L^{2{,}63}$ sendo $r'' = 0{,}96$, onde L = comprimento total (cm); W = Pêso total (g); W' = Pêso das valvas (g) e W'' = Pêso da parte comestível (g).

Determinou-se também o quanto, em porcentagem, representa em média, o pêso das valvas, o pêso da parte comestível e o líquido armazenado dentro das valvas, obtendo-se os seguintes valôres, respectivamente: 45,3%; 23,8% e 30,8%.

Analisando-se a "composição porcentual" dos exemplares, por classe de comprimento, notou-se que a porcentagem do pêso das valvas tende a diminuir com o crescimento do indivíduo; a quantidade de líquido armazenado dentro das valvas tende a aumentar, enquanto que o valor porcentual da parte comestível permanece aproximadamente invariável.

Estudos sôbre curva de crescimento e época de desova estão sendo iniciados e, futuramente serão objeto de nova comunicação.

*Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo.*

**421. Anomalia em ostras causada por polychaeta *.**

ABIACY NUNES FRADIQUE **

O Spionidae *Polydora* tem sido frequentemente mencionado na literatura, como causador de danos em ostras e mesmo mortalidade (Korringa 1952. Quart. Rev. Biol. 27(4): 351). Ostras procedentes do Monte Cabrão (temperatura 23 a 25°C; fundo mole lodoso; profundidade 2 a 5m) mostram concha perfurada por *Polydora* sp., não só superficialmente mas também profundamente, com formação de vesículas, onde se acumula lôdo. A face interna da valva superior perfurada apresenta proeminências escuras o que indica que a ostra reage à infestação por secreção ativada de conchiolina. O poliqueta perfura mais frequente as margens da valva superior, que se apresenta, por isso, aí, bastante friável. O nereideo *Neanthes succinea* (Fry & Leuckart) foi notado em galerias na concha, mas não há indicação de que seja perfurante, como *Polydora*. Ostras de outras procedências como Ubatuba, Canancia e outros pontos do Canal da Bertioga, não mostraram infestação. Tal fato pode estar relacionado à diferenças de habitat e, talvez à diferenças no fechamento da concha (Kavanagh 1941. J. Tenn. Acad. Sci. 16:354). *Polydora* não tem efeito aparente nas partes moles da ostra. Entretanto, apesar do grande tamanho dos exemplares, seu valor comercial é afetado significativamente.

*Instituto Oceanográfico, São Paulo.*

* Trabalho realizado com auxílio da «Ford Foundation».

** Bolsista da CAPES.

**422. Ocorrência de** Lissomyema mellita **(Echiura) no litoral de São Paulo *.**

A. S. F. DITADI

*Lissomyema mellita* (Conn), (Stud. Biol. Lab. Johns Hopkins, Vol. 13, 1886), tem Beaufort, na Carolina do Norte (USA), como localidade tipo. Depois da descrição, sob o nome de *Thalassema mellita*, foi reencontrada por Wilson (Biol. Bull. Vol. 1, 1900) e por Torrey (Ann. N. Y. Acad. Sci. Vol. 14, 1903). Este último autor fêz o estudo embriológico da espécie. Em 1946, Fisher (Proc. U. S. Nat. Mus. Vol. 96) publicou uma completa redescrição da espécie com ilustração da anatomia interna. Nêste estudo, Fisher criou o gênero *Lissomyema* o qual se diferencia de *Thalassema* pela presença de musculatura longitudinal bem desenvolvida e de *Ochetostoma* e *Listriolobus* pela existência de nefróstomas sem lábios espiralados. O material coletado no litoral paulista concorda integralmente com o da redescrição de Fisher (1. c.).

Cêrca de 50 animais estudados constituem a base da presente comunicação. Foram coletados na Praia do Araçá, no Canal de São Sebastião (23° 48' 42" S e 44° 24' 12" W)



ESTE É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

dentro de conchas vasias de bivalvos que ficam enterradas no lôdo da praia, na zona entremarés. Dentro das conchas e com areia lodosa os animais constroem suas galerias em forma de "U" ou "S". Dois animais podem cohabitar uma mesma concha, mas, nêste caso as galerias são independentes. Os exemplares estudados por Conn (1886, 1. c.), foram encontrados dentro de carapaças vasias de Echinoderma do gênero *Mellita*. Os vermes coletados no litoral paulista, comumente habitavam as conchas de *Phacoides pectinatus, Trachycardium muricatum, Anomalocardia brasiliensis, Antigona listeri* e outras. Dois exemplares foram coletados em madeira apodrecida, nas galerias de *Bankia* sp., a quatro metros de profundidade. Em nenhum caso foram observados comensais dêsses Echiura.

Mello-Leitão (Rev. Biol. Mar. Vol. 5, 1955), em uma nota prévia, descreveu *Thalassema aragaoi* do litoral do Espírito Santo, também proveniente de madeira perfurada por bivalvos. Em linhas gerais, nosso material concorda com a morfologia externa daquêle encontrado por Mello-Leitão. Entretanto, o citado autor não efetuou um estudo da anatomia interna, necessário à identificação do gênero, o que possibilitaria uma comparação com os exemplares capturados em São Paulo.

O presente achado amplia de maneira considerável a distribuição geográfica de *Lissomyema mellita*.

*Instituto de Biologia Marinha da USP.*

* Trabalho efetuado com o auxílio da Fundação Rockfeller.

**423. Regeneração e crescimento em Mesochaetopterus (Polychaeta) *.**

J. A. PETERSEN e E. S. FANTA

Dando prosseguimento aos estudos sôbre a fisiologia e ecologia de Chaetopteridae, realizamos uma série de observações em uma nova espécie de Mesochaetopterus, encontrada no litoral paulista.

É interessante ressaltar ser esta a primeira vez que se assinala a ocorrência do gênero Mesochaetopterus para o Oceano Atlântico.

A nova espécie tem sido encontrada tanto na região entre marés como no sub litoral, especialmente nas praias da Siriuba e da Garapocaia, na Ilha de São Sebastião, e também em pequeno número na praia do Araçá, próximo ao Laboratório do Instituto de Biologia Marinha da U.S.P.

Os animais habitam tubos pergamentáceos que se aprofundam verticalmente na areia, e que provàvelmente atingem quase um metro de profundidade, o que dificulta sobremaneira a sua coleta. Por esta razão, e também devido a sua fragilidade, os animais coletados até agora achavam-se quase sempre rompidos ao nível da porção mediana da região posterior.

O número de segmentos dos animais varia de 8 a 13 para a região anterior e é sempre de 3 para a região mediana, enquanto que o da região posterior parece variar de 70 a 80, havendo indicações de que alguns animais teriam 100 ou mais segmentos posteriores. Uma apreciável variação foi encontrada também no número e disposição dos órgãos alimentares acessórios, até agora considerados como caráter específico.

Os animais foram colocados em tubos de vidro de diâmetro adequado, dispostos horizontalmente em aquários com água salgada corrente (temperatura de 23 a 27ºC) e com uma camada de areia de 2 cm de espessura. Dêste modo, os animais puderam excavar a areia e secretar seus próprios tubos. Alguns animais foram mantidos em tubos enterrados verticalmente em um aquário com 70 cm de altura, verificando-se a formação de, em média, 15 a 20 cm de tubo por mês, valores êstes válidos também para os animais mantidos horizontalmente.

De um modo geral, em animais que possuiam 6 a 7 segmentos posteriores originais, verificou-se a regeneração de 6 segmentos posteriores durante a primeira semana; nas 3 semanas seguintes observou-se um acréscimo de apenas 3 segmentos por semana. Esta taxa decaiu para 1 a 2 segmentos por semana nos dois meses seguintes, havendo animais entretanto que regeneraram até 30 segmentos em 3 meses.

Parece não haver nenhuma relação entre o número de segmentos intestinais originais e o número de segmentos regenerados.

Os grânulos esverdeados de phaeophorbideos, característicos em Chaetopteridae, e que se acham presentes nos segmentos originais da região posterior, sòmente após 2 ou 3 meses são encontrados nos primeiros segmentos regenerados, sendo ausentes ainda nos segmentos posteriores.

*Departamento de Fisiologia Geral e Animal e Instituto de Biologia Marinha da U.S.P.*

* Trabalho realizado com auxílio da Fundação Rockfeller.

**424. Reprodução assexuada e desenvolvimento em Glossobalanus crozieri (Enteropneusta)*.**

J. A. PETERSEN e A. S. F. DITADI

Aspectos do problema da reprodução asse-



ESTE NÃO É UM DOCUMENTO OFICIAL
COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

xuada em Enteropneusta foram publicados pela primeira vez por Gilchrist (Jour. Linn. Soc. London, V. 35, 1923) o qual estudou *Balanoglossus capensis*, na África do Sul.

Pesquisando *Balanoglossus australiensis* na Nova Zelândia, Packard (Comunicação pessoal, 1958) encontrou indicações de reprodução assexual. Trabalhando em Nápoles, Packard (Comunicação pessoal, 1963) obteve indícios de que en *Glossobalanus minutus* ocorreriam fatos semelhantes.

Durante a coleta de *Glossobalanus crozieri* para estudos de fisiologia e histofisiologia, junto ao Laboratório do Instituto de Biologia Marinha em São Sebastião, tivemos a oportunidade de encontrar material indicativo da ocorrência de reprodução assexuada também nesta espécie, ao contrário do que supunha Van der Horst (Hemichordata, in Bronn's Klass. Ord. Tier., 1939), o qual descreveu a espécie com material proveniente das Bermudas.

O material mantido em São Sebastião, conservado em aquários individuais, com água salgada corrente, permitiu observar o desenvolvimento das formas ditas assexuadas e assim acompanhar o aparecimento e modificação das diferentes estruturas.

Alguns animais foram trazidos de São Sebastião para os laboratórios do Departamento de Fisiologia em São Paulo, e mantidos em aquários com arejamento, renovando-se a água semanalmente e adicionando-se culturas de diatomáceas ou plancton para alimentação. A taxa de desenvolvimento destes animais tem sido a mesma daqueles mantidos em água salgada corrente.

Apenas em Junho de 1965, durante uma coleta ocasional, encontraram-se alguns animais sexualmente maduros, sendo então possível efetuar uma fertilização artificial e obter em laboratório alguns embriões no estágio de blástula inicial.

As observações efetuadas na natureza e em laboratório mostraram a formação de indivíduos por sucessivas fragmentações da extremidade caudal dos indivíduos adultos "atípicos" (arquitomia), os quais por sua vez são provàvelmente formados a partir de indivíduos adultos "típicos", após ruptura da região genital junto ao início da região hepática. Êstes indivíduos "típicos" possuem normalmente 40 a 45 pares de fendas branquiais e 45 a 50 pares de sáculos hepáticos externos.

Os indivíduos formados por fragmentação, "buds", parecem desenvolver-se a custa de substância de reserva armazenada dorso-lateralmente, ao longo de todo o corpo. Progressivamente desenvolvem-se, a contar do dia da fragmentação: a proboscis, rudimentar no 3.º dia e já completa no 10.º dia; o colar, sob a forma de rudimentos laterais, aparece entre o 7.º e o 10.º dia, atingindo a forma difinitiva quando decorridos 30 a 35 dias; o 1.º par de fendas branquiais surge entre o 8.º e o 10.º dia, com desenvolvimento de um nôvo par cada 2 ou 3 dias. É comum notar-se uma interrupção do desenvolvimento das fendas branquiais após ser atingido um número de 12 a 15 pares de fendas. Os primeiros sáculos hepáticos, ainda internos, são visíveis por transparência depois de 7 a 10 dias. A medida que se desenvolvem as diferentes estruturas desaparecem as manchas amareladas correspondentes às substâncias de reserva.

Aos 4 meses de idade, os animais já possuem todos os caracteres fundamentais de um animal adulto, mas ainda continuam com 15 a 20 pares de fendas branquiais e 30 a 35 pares de sáculos hepáticos, sendo dêstes em geral 25 externos e os restantes internos.

Os fragmentos posteriores, formados pelas regiões hepática e intestinal, originados quando da formação dos indivíduos "atípicos", têm a capacidade de regenerar proboscis, colar e demais estruturas que lhes faltam, formando também animais adultos "típicos", o que foi parcialmente observado por Dawydoff (Zeit. Wiss. Zool. V. 93, 1909) ao estudar regeneração experimental em *Glossobalanus minutus*. Deve-se ressaltar êste fenômeno, pois de acôrdo com os estudos de Tweedel (Biol. Bull. V. 120, 1961) em *Saccoglossus kowalevskii* não se obtém regeneração de fragmentos posteriores à região branquial.

Os indivíduos mães, ditos "atípicos", após darem origem a 4 ou 5 "buds", regeneram a região hepática e intestinal, adquirindo após 4 meses o aspecto geral de um animal "típico", mas com um menor número de sáculos hepáticos.

Estudos histoquímicos de cortes das diferentes formas descritas, permitirão obter em futuro próximo, uma melhor compreensão dos fenômenos acima mencionados.

*Departamento de Fisiologia Geral e Animal e Instituto de Biologia Marinha da U.S.P.*

* Trabalho efetuado com o auxílio da Fundação Rockefeller.

**425. Da interrelação funcional entre o pé e o bisso dos Mexilhões** (Mytilus perna).

LEILA ABBUD

Tanto o pé como o bisso são formações características de moluscos lamelibrânquios.



ESTE NÃO É UM DOCUMENTO OFICIAL
COPYRIGHT

Os mexilhões, pelo menos os aquí estudados, vivem aderentes às rochas, principalmente em zonas do mar batidas pelas ondas, portanto, em regiões bem oxigenadas e frequentemente expostas ao ar atmosférico durante a baixa-mar.

Para manter essa posição há necessidade de um mecanismo capaz de se opôr ao impacto das ondas. A aderência ao substrato, é sabido, dá-se à custa de filamentos secretados pela glândula do bisso e que se solidificam em contacto com a água do mar.

Nêste complexo mecanismo entram em ação, de maneira preponderante, os músculos do pé e os do bisso. O pé é usado na locomoção do animal, pois é o orgão que orienta a fixação de um nôvo filamento bissal.

A glândula do bisso continua pelo pé através de sua goteira mediana ventral por onde a secreção é lançada, quando o pé se alonga e se apoia num determinado ponto do substrato. Depois de algum tempo o pé retrae-se ràpidamente e pode-se observar o nôvo filamento solidificado e prêso ao substrato. À medida que novos filamentos são fabricados, os músculos do bisso começam a se contrair gradativamente, vencendo a resistência dos velhor filamentos endurecidos, arrancando-os do substrato. Uma ação coordenada dos três pares de músculos do bisso desloca o animal em direção aos novos filamentos.

A orientação e a disposição dos fios que constituem o bisso são surpreendentes e dejxam perceber que o animal se encontra perfeitamente sustentado por estas estruturas.

Assim o pé colaboraria não só na locomoção do animal, dando nova orientação aos filamentos do bisso como também concorreria para a substituição dos velhos filamentos perdidos. Seria o responsável pela forma e pela direção dos fios que se apresentam com certo grau de elasticidade e bastante resistentes.

A musculatura do bisso, se bem que, anatomicamente independente do pé, agiria não obstante, coordenadamente com os músculos deste, promovendo o deslocamento do animal na direção antero-posterior, dorso ventral e latero-lateral. A grande resistência ao impacto das ondas se deveria também à contração dêsses músculos, pelo deslocamento do animal principalmente no sentido dorso-ventral, aproximando-o ainda mais do substrato e mantendo-o nessa posição por sustentação da rápida contração.

A contração dêsses músculos auxiliaria também a função do músculo adutor, que é a de aduzir as valvas exercendo uma fôrça tal que deve ser equivalente à resistência oferecida pelo ligamento elástico, ao fechamento da concha.

Deste perfeito fechamento depende a sobrevivência do animal quando exposto ao ar ou quando atacado por seus predadores naturais, dentre êles a estrêla do mar.

Já em 1885 Pavlov (p. 6) abordava êsse problema e Burnett (1961, p. 13) ainda discute as teorias sôbre o mecanismo de abertura das valvas pelas estrêlas do mar, ainda sem solução definitiva.

Finalizando, procuraremos evidenciar que as reações de todos êstes músculos, analisadas em preparações isoladas, concordam com as funções que devem exercer no animal em sua habitat natural.

*Departamento de Fisiologia Geral e Animal e Instituto de Biologia Marinha da U.S.P.*

ESTE NÃO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PERTENÇA

# Resumos Suplementares

## Recebidos Depois da Data de Encerramento (28-Fevereiro-1967)

ESTE NÃO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

ESTE NÃO É UM DOCUMENTO
COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

## Seção B — Física e Astronomia

**426. O problema cosmológico, rádio-galáxias e objetos quasi-estelares.**

FERNANDO DE MELLO GOMIDE

Inspeccionando-se o diagrama rádio-magnitude vs. desvio espectral para 114 rádio-galáxias e objetos quasi-estelares, conclui-se que muito provàvelmente existe um efeito seletivo observacional, a saber: objetos com rádio-magnitudes acima de 9, são menos prováveis de serem òticamente identificos, pois geralmente correspondem a objetos com magnitudes fotográficas fracas. Uma análise de mínimos quadráticos para verificar a relação considerada, deu, para 57 rádio-galáxias e 57 objetos quasi-estelares, coeficientes angulares iguais a, respectivamente, 1,40 e 1,10. O modêlo cosmológico que prediz o menor coeficiente angular é o estático de *de Sitter*, valor êsse que é de 2,5, e, o modêlo evolucionário linear, o valor. 5. Muito provàvelmente o resultado baixo obtido, é devido ao efeito seletivo considerado. Em análises estatísticas anteriores, com número menor de objetos, e portanto, com o efeito seletivo reduzido, o coeficiente achado não foi incompatível com o modêlo estático de *de Sitter* (*An. Ac. Brasil. Ci.* 37,425, 1965. *Nuovo Cimento* 41B, 156, 1966. *Ciência e Cultura*, 17, 105, 1965).

Procurou-se contornar a dificuldade efetuando-se uma análise estatística de grupos de objetos: assumiu-se que, objetos com desvio espectral da mesma ordem de grandeza, se encontram à mesma distância. Considerou-se como rádio-magnitude do grupo, a rádio-magnitude do objeto possível mais brilhante, procedimento análogo ao levado a efeito por Humason, Mayall e Sandage para magnitudes fotográficas de aglomerados de galáxicas (*Astron. Jr.* 61 97, 1956).

Na presente análise, achou-se para a relação rádio-magnitude vs. desvio espectral um coeficiente angular de 2,42 ± 0,02. Isto é muito próximo do valor previsto de 2,5 para o modêlo estático de *de Sitter*. Quanto aos objetos quasi-estelares, o coeficiente foi de 1,84 ± 0,01. Esta diferença parece sugerir duas hipóteses: os objetos quasi-estelares têem magnitudes absolutas maiores que as das rádio-galáxias, ou, o deslocamento espectral para êsses objetos não é de origem cosmológica. Esta última hipótese tem sido ventilada recentemente por diversos autores com base em outras considerações.

Meus agradecimentos ao Prof. Alfredo de Almeida, que se incumbiu da programação do problema no centro de processamento de dados do Instituto Tecnológico de Aeronáutica.

*Departamento de Física e Observatório Astronômico, Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos, SP.*

## Seção C — Química e Físico-Química

**427. Ésteres e tioesteres de ácidos fosfínicos a partir dos respectivos cloretos, em presença de tricloreto de alumínio.**

VICENTE G. TOSCANO

A obtenção de ésteres e tioésteres de ácidos fosfínicos ($R_2POOR$ ou RRPOSR) é feita a partir dos haletos correspondentes, alcool ou mercaptana em presença de 1 amina terciaria ou de haletos com alcoóxidos.

Complexando-se cloretos de ácidos fosfínicos com tricloreto de Alumínio no solvente apropriado, em relação 1:1, e adicionando-se o respectivo álcool ou mercaptana, obtem-se em bom rendimento o éster ou tioéster desejado. Por ex. para o difenil fosfinato de estila o rendimento foi de 70%; etil-fenil fosfinato de etila 65%; etil fenil fosfinato de tiobutila 45% e difenil fosfinato de tiobenzil 50%.

*Laboratório de Química Orgânica, Escola Politécnica, U.S.P.*

**428. Transesterificação de ésteres de ácidos alquil fenil fosfínicos e alquil fosfônicos sob a ação de alcoóxidos de potássio e obtenção da olefina correspondente.**

VICENTE G. TOSCANO

Ésteres etilicos de ácidos alquil-fenil fosfínicos ($RRPOOC_2H_5$) ou alquil fosfônicos ($RPO(OC_2H_5)_2$) como por exemplo o etil-fe-



ESTE DOCUMENTO É CÓPIA FIEL DO ORIGINAL COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

nil fosfinato de etila, etil-fenil fosfinato de fenila, difenil fosfinato de etila, benzil fosfonato de dietila, isopropil fosfonato de dietila, etil fosfonato de dietila, e t-butóxido de potassio, na relação molar 1:1, se transformam nos ácidos correspondentes, libertando isobutileno. Para os fosfonatos a reação com o t-butóxido de potássio se dá à temperatura ambiente e para os fosfinatos à temperatura de 100-120°C. Se a reação é feita em presença de benzofenona, obtem-se o benzidrol quando os ésteres são etílicos; quando o ester é derivado do fenol, a benzofenona é totalmente recuperada e o fenol é caracterizado quase quantitativamente como 2, 4, 6 tribromofenol.

Esta reação se dá possivelmente através de um mecanismo $E_2$, pela ação do alcoóxido ao éster e consequente decomposição do éster formado em olefina e ácido correspondente. A formação do benzidrol é explicada através de uma reação do tipo Meerwein-Ponndorf, em que o etilato de potássio resultante da transesterificação reduz a benzofenona a benzidrol.

*Laboratório de Química Orgânica, Escola Politécnica, U.S.P.*

**429. Dosimetria gama do reator TRIGA Mark I do IPR da UFMG.**

MOEMA GONÇALVES DE ALVARENGA

A dose gama do reator TRIGA Mark I do IPR foi determinada por dosimetria química, utilizando-se os sistemas ferroso-férrico e cérico-ceroso. Estas determinações foram feitas variando-se a potência do reator e as posições das amostras na mesa giratória e no tubo central. Foram feitas, também, medidas de "back-ground" na mesa giratória. Verificou-se que a dose gama na mesa giratória é a mesma para tôdas as posições e proporcional à potência: $(0,18 \pm 0,01).10^5$ rad/h.kw; no tubo varia de $0,15.10^5$ rad/h.kw, passa por um máximo de $0,42.10^5$ rad/h.kw e cai para $0,05.10^5$ rad/h.kw a 30, 60 e 100 cm, respectivamente, do fundo do poço do reator. Verificou-se ainda que o "back-ground" depois de 1 hora é 100 vêzes menor do que o encontrado logo após o "scram" do reator.

*Instituto de Pesquisas Radioativas da Universidade Federal de Minas Gerais.*

**430. Dosagem rápida de pequenas quantidades de prata por neutron-ativação.**

MOEMA GONÇALVES DE AVARENGA e HARRY GOMES

Um método rápido de análise de pequenas quantidades de prata ($10^{-7}$M) foi estudado, utilizando o isótopo $Ag^{108}$. Para eliminar impurezas fez-se uma separação, precipitando-se a prata com Zinco metálico, após a irradiação. Foram estudadas as interferências de metais que coprecipitam com a prata. A principal interferência, o cobre, pode ser evitada complexando-o com o ácido ascórbico.

*Instituto de Pesquisas Radioativas da Universidade Federal de Minas Gerais.*

**431. Alguns ensaios de extratibilidade de U, Nb e Terras Raras em amostra de Araxá.**

MOEMA GONÇALVES DE ALVARENGA, MARIA JOSEPHINA BRANT FERNANDES FANTAGUSSI, HARRY GOMES, EMÍLIO OSÓRIO NETO e EUCLER BENTO PANIAGO

A fim de se obterem resultados preliminares sôbre a extratibilidade conjunta do U, Nb, Terras Raras e Th uma amostra de Araxá foi submetida a agentes extratores diversos a diversas concentrações, tempo e temperatura. Nos extratos foram dosados aqueles elementos seguindo um método de análise uniforme (o Th nem sempre foi dosado separadamente). Os resultados são apresentados em gráficos.

*Instituto de Pesquisas Radioativas da Universidade Federal de Minas Gerais.*

**432. Determinação de iôdo protéico no sôro sangüíneo por neutron-ativação.**

PEREGRINO DO NASCIMENTO NETO

O autor descreve um método de fácil execução, sem nenhum refinamento, portanto ao alcance de técnicos de limitado treino em laboratório.

A desproteinização do sôro é feita com sulfato de zinco e a separação do iôdo tem por base o método de Chaney, A. L., Ind. Eng. Chem. Anal. Ed., 12, 179 (1940), mineralização por via úmida com ácido sulfúrico e anidrido crômico. A destilação do iôdo proveniente da redução, com ácido fosforoso, do iodato formado, é feita por um processo bastante simples, ao contrário da aparelhagem descrita por aquele autor. O iôdo destilado é recebido em um tubo imerso em gêlo, contendo uma solução de sulfito de sódio e hidróxido de sódio. Esta solução é irradiada e a separação química final é feita por precipitação com cloreto mercúrico, usando-se iodeto de potássio como carreador. Em seguida é feito o espectro de radiação do I-128 formado na irradiação. Antes da mineralização da amostra é juntada a esta uma atividade conhecida de I-131, com a finalidade de se determinar o rendimento final do processo, não ha-

EXEMPLAR DE REFERÊNCIA
COMPROBATÓRIO DE DEPÓSITO

vendo necessidade, portanto, de que as operações quantitativas. As mesmas operações são repetidas paar um "branco" e um "padrão".

*Instituto de Pesquisas Radioativas da Universidade Federal de Minas Gerais.*

**433. Determinação da Alcalinidade de Ampôlas por Ativação Neutrônica.**

ELIAS MANSUR NETTO

Por ser a análise do sódio por ativação muito mais sensível do que os métodos clássicos ela permitiu, no presente caso, reduzir drásticamente o tempo de análise (solubilização do sódio).

O processo desenvolvido consiste essencialmente em se irradiar a solução, fazer o espectro e comparação com um espectro padrão.

**434. Determinação de cimento em solo-cimento.**

JURANDYR POVINELLI

Os autores W. E. Curtis e outros, publicaram no n.º 36 do "Highway Research Record" um estudo sôbre seis métodos de determinação de cimento em solo cimento, levando em conta o tempo de execução, custo de equipamentos, facilidade do ensaio etc. Disto resultou como mais interessantes os métodos Califórnia e de Condutividade.

No Brasil o DER (S.P.) aplicou com sucesso em campo, na Rodovia D'Oeste o método do EDTA (também conhecido como método do Versenato), um dos métodos estudados pelos autores acima. Êste processo baseia-se na determinação de cálcio e magnésio presentes no cimento.

O nosso trabalho foi verificar estatìsticamente, através de amostras com teores conhecidos em cimento, a precisão do método, interferências de cálcio, magnésio, ferro, manganês do sólo.

Os valores encontrados demonstram que o método é aplicável e, até que não desenvolva um processo mais rápido, pode-se utilizar o método do EDTA.

*Departamento de Química Geral e Tecnológica da Escola de Engenharia de São Carlos USP.*

## Seção D — Geologia e Mineralogia

**435. Sôbre a ocorrência de resina natural na Região Serrana do Estado de São Paulo.**

EBERHARD WERNICK e

CARLOS RENATO CORSO

Em rochas pré-cambrianas da região serrana do Estado de São Paulo principalmente na área de Arcadas e Serra Negra, ocorrem veios e bolsões de resine natural amarelo — castanha, translucida, com brilho vitreo e gorduroso. Os veios atingem até vários centímetros de espessura e estendem-se por vários metros. Em Arcadas foram localizados pequenos bolsões a dois metros de profundidade. Trata-se de material amorfo com densidade 1,2 e resíduo mineral fixo de 0,014% a 500ºC. A análise qualitativa revelou a presença de *C, H* (método da água de barita) e *O* e ausência de *N* (método de Lassaigne) *halogenios* (métodos de Beilstein e Lassaigne) e *S* (método de Lassaigne). O material é insoluvel em água, parcialmente soluvel em alcoól 99%, acetona e clorofórmio e soluvel em eter sulfurico e eter de petides.

Trata-se provàvelmente de resinas de coniferas, preenchendo fraturas e diaclases de rochas pré-cambrianas. A idade das resinas não foi possivel estabelecer. Se confirmada a sua origem ligada a coniferas, podem atingir no máximo idade neocarbonífera.

*F. F. C. L. — Rio Claro.*

**436. Silicificação dos sedimentos do Grupo Passa Dois.**

P. M. B. LANDIM

Uma série de evidências indica que a silicificação presente em todo Grupo Passa Dois (P) é de caráter epigenético, ocorrida em várias fases e não condicionada pelo vulcanismo basáltico, como se supôs alguns anos atrás. Nas épocas Irati e Corumbataí devido as condições favoráveis, ou seja ambiente quente, relêvo baixo e drenagem estagnada, já teria ocorrido substituição do calcário por silex, levada a efeito por aguas percolantes na zona do lençol freático. A silicificação seria epigenética em relação à deposição do calcário, porém penecontemporânea com a deposição dessas rochas.

Nova fase moderna de silicificação ocorrida no Neocenozóico, também orientada pelo intemperismo químico, teria produzido a maior concentração de silex, encontrada hoje, próximo à superfície.

*Cadeira de Geologia e Paleontologia — F.F.C. L. Rio Claro FAPESP.*



ESTE É UM DOCUMENTO COMERCIAL DE PROPRIEDADE

**437. Hemofilia e estados hemofilióides no Rio Grande do Sul — Dados finais *.**

ISRAEL ROISENBERG

A presente comunicação relata dados obtidos durante um período de 6 anos (1959-1965), sôbre a ocorrência de hemofilia e estados hemofilióides em populações do Estado do Rio Grande do Sul. Além da Capital, foram desenvolvidos estudos em todos os municípios, num total de 23, que em 1962 tinham um mínimo de 20.000 habitantes na séde (populações urbana e suburbana). Além dêstes, foram investigados outros 16 municípios com menos de 20.000 habitantes na séde por existir informação prévia da ocorrência de novos casos com suspeita de hemofilia ou de outros afetados de famílias já estudadas. Foram assim obtidos dados sôbre a Capital e mais 39 municípios. A incidência em Pôrto Alegre é de 1 : 10.000 e nas 23 cidades do interior é de 1 : 16.000. São referidos um total de 170 indivíduos afetados pertencentes a 58 genealogias, sendo 57 falecidos, 21 vivos não testados e 92 testados; dêstes indivíduos testados 77 (84%) apresentam hemofilia A (deficiência de A. H. G.) e 15 (16%) hemofilia B (deficiência de fator Christmas). Das 58 genealogias obtidas, 4 apresentam padrões de herança incomum, sendo que 25 genealogias (43%) são constituídas de casos esporádicos. Dos 92 casos estudados, 8 (9%) são de indivíduos negróides. Os dados genéticos, clínicos e laboratoriais obtidos são analisados e comparados com os de outras populações de diferentes lugares do mundo.

*Laboratório de Genética Médica, Departamento de Ciências Patológicas, Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, SP e Seção de Genética, Instituto de Ciências Naturais, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Pôrto Alegre, RGS.*

* Trabalho subvencionado em parte pelo Conselho Nacional de Pesquisas, Fundação Rockefeller e Serviço de Saúde Pública dos EE.UU. (Grant Gm 08238).

**438. Aspectos da constituição cromossômica de Anfíbios da família Bufonidae.**

MARIA LUIZA BEÇAK, WILHAM JORGE * e WILLY BEÇAK

Foram estuaddas as espécies *Bufo ictericus ictericus* Spix (10 machos e 11 fêmeas), *Bufo paracnemis* A. Lutz (9 machos e 2 fêmeas) e *Bufo crucifer* Wied (5 machos e 1 fêmea). Os exemplares foram coletados nas cidades de São Paulo e imediações, Curitiba, Mafra (SC), Cáceres e Aquidauana (MT) e Bahia. A técnica utilizada foi a de esmagamento de baço, rim e gônada de animais prèviamente colchicinizados (Beçak, Mem. Inst. But. 32, 37, 1965) e cultura temporária de sangue periférico (Beçak e col., Mamm. Chrom. Newsletter 14, 55, 1964).

Os cariótipos das três espécies são muito semelhantes. Todos os cromossomos são metacêntricos com exceção dos pares 3, 4 e 6 que foram considerados submetacêntricos, localizando-se o centrômero nos pares 3 e 6 no limite de transição entre metacêntrico e submetacêntrico. O par 7 apresenta, nas três espécies, satélites no braço menor. Especial ênfase foi dado a analise comparativa dos cromossomos de machos e fêmeas, não se constatando, porém, nenhuma diferença que pudesse ser interpretada como devido a heteromorfismo de cromossomos sexuais. O estudo meiótico nos machos das três espécies também não mostrou diferenças de comportamento entre os bivalentes, que sugerisse heteromorfismo de cromossomos sexuais neste sexo.

O exame histológico das gônadas em ambos os sexos mostrou serem as mesmas normais. Em alguns exemplares o órgão de Bidder apresentou-se um pouco aumentado.

Cromossomos sexuais morfològicamente diferenciados em anfíbios têm sido descritos. Alguns autores relatam em *Rana* e *Hyla* a existência de um bivalente desigual no macho, que corresponde ao par sexual XY (Witschi, J. Exp. Zool. 65, 215, 1933), Yosida, J. Fac. Sc. Hokkaido Univ. 8, 352, 1957). Segundo outros autores êsse bivalente é XX e não XY (Iriki, Mem. Coll. Sci. Kyotto Imp. Univ. Ser. B 5, 1, 1930). Digametia feminina do tipo ZW foi descrita em *Xenopus laevis* por Weiller e Ohno (Cytogenetics 1, 217, 1962).

O estudo citológico comparativo dos cromossomos mitóticos e meióticos das três espécies de *Bufonidae* levaram-nos a concluir que não existe diferença morfológica que permita a identificação de cromossomos sexuais ao nível microscópico. Essa conclusão estaria de acôrdo com a de outros autores que estudaram outras espécies de Anura e Urodela (Galgano, Arch. ital. Anat. Embr. 32, 171, 1933).

Em alguns exemplares de *B. paracnemis* e *B. ictericus ictericus* observamos em algumas células diferença entre os homólogos do 4.º

par. Um dos homólogos era menor e apresentava centrômero mais terminal. No entanto, como êsse heteromorfismo apareceu indistintamente nos dois sexos, êle foi interpretado como devido a um polimorfismo cromossômico e não especificamente correlacionado a heteromorfismo e cromossomos sexuais como relatamos anteriormente (Beçak, M. L. e col. Ciência e Cultura 17, 150, 1965).

*Instituto Butantan — S. Paulo.*

* Bolsista da CAPES.

**439. Relação entre desenvolvimento dos corpora allata e desenvolvimento dos ovários em abelhas sem ferrão *.**

D. BEIG e SIRTES BALDISSERA

É fato notório que entre as operárias dos Meliponídeos, (Trigonas e Meliponas), o desenvolvimento dos ovários segue uma curva normal, coincidindo o máximo de desenvolvimento com o estágio de abelha alimentadora.

Quando comparamos atividade dos corpora allata e desenvolvimento dos ovários nas operárias, podemos sugerir a hipótese de que existe uma correlação negativa entre ambos.

Concordamos com esta hipótese quanto aos grupos: *Melipona, Apis, Frieseomellita, Partamona* e algumas *Trigonas*. Contrárias estão: *Trigona crassipes, T. (Tetragonisca) jaty* e *T. (Plebeia) droryana*. (Akahira Y. e D. Beig, 1965).

Em trabalho anterior, quando estumaos *Melipona quadrifascia ta anthidioides*, demonstramos que ovário e corpora allata realmente não estão associados na população ($t = -0.083$ para ovário esquerdo, que deve ser comparado com $t_{0.05} = 1.697$, e $t = -1.185$ para ovário direito, que deve ser comparado com $t_{0.05} = 1.697$.

Trabalhando com *Trigona (Plebeia) droryana*, chegamos as seguintes conclusões:

a) atividade secretora dos corpora allata diminui até o 15.º dia após emergência.

b) não existe grande diferença entre largura máxima dos ovários direito e esquerdo.

c) análise estatística dos resultados permitou demonstrar que para ovário direito existe correlação positiva entre atividade dos corpora allata e desenvolvimento dos ovários. Comparando os 2 conjuntos de dados, obtivemos: $t = 1.024$ para ovário esquerdo, que deve ser comparado com $t_{0.05} = 1.684$. Para ovário direito, resulta $t = 4.030$, que deve ser comparado com $t_{0.05} = 1.684$.

Portanto, podemos concluir que para êste último caso, as duas variáveis estão associadas na população.

*Departamento de Biologia Geral e Biologia Educacional da F.F.C.L.R.C.*

* Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

## Seção I — Ciências Agronômicas

**440. COFFEA — Aspectos imunológicos e imunoquímicos.**

MOYSÉS A. FUKS

O estudo imunoquímico de produtos naturais, de origem vegetal, vem sendo motivo de nossa atenção nos últimos tempos e no decorrer dêsses estudos interessamo-nos pelos componentes antigênicos do café.

Um grande número de trabalhos sôbre o café tem sido publicado relativo à sua natureza química e outros aspectos, porém, do cotejo da literatura não encontramos referência quanto à análise antigênica dos componentes de *Coffea*.

Na presente investigação é feita uma apresentação preliminar dos estudos realizados com diferentes amostras (espécies e variedadas) de grãos de café, recebidas gentilmente através do Instituto Agronômico de Campinas, cujos técnicos as classificaram botanicamente.

Conhece-se um grande número de espécies e variedades de café, tendo sido por nós analisadas 29 amostras que foram testadas contra 18 imune-sôros homólogos a estas amostras. Estes imune-sôros foram preparados em coelhos, inoculados segundo um esquema de imunização em que se empregou o extrato de *Coffea*, com e sem a adição de adjuvante de Freund incompleto.

Os extratos foram preparados, empregando-se o grão triturado (10 g) e solução salina isotônica (30 ml), seguindo-se centrifugação a frio durante 30 minutos a 15.000 rpm. Ao sobrenadante, adicionou-se mertiolato a 1:10.000, como preservativo, conservando-se o material em geladeira. Entre as análises procedidas destacam-se as técnicas de eletroforese, Outchterlony e imunoeletroforese.

A análise eletroforética foi realizada em papel e agar, em diferentes valores de pH. Os melhores resultados foram obtidos em pH 8.2, tampão de veronal, $\mu = 0.05$. Através



FOTOCÓPIA NÃO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

desta técnica foram observadas melhores resoluções em agar, com um número de frações protéicas variáveis de um a três, empregando-se como reveladores azul de bromo fenol e amido Schwarz. Em papel, foi observada apenas uma fração.

Pelas técnicas de gel-precipitação, segundo Ouchterlony, estas frações antigênicas variavam, segundo as espécies, de duas a quatro.

Por imunoeletroforese, foram obtidas também duas a seis frações, usando-se a técnica de Scheidegger (Em Grabar, P. & Williams, P. — Immunoelectrophoretic Analysis, 1964 — Elsevier Publ. Co., N. Y.).

Por intermédio das técnicas de gel-precipitação (Ouchterlony e imunoeletroforese), foi possível observar diferenças antigênicas entre os extratos de *Coffea liberica, C. arabica, C. congensis, C. canephora* e *C. dewevrei*. Deve-se também ressaltar que diferenças antigênicas, embora menos intensas, foram observadas entre as variedades de *C. arabica*, como por exemplo, *C. arabica var. semperflorens, C. arabica var. polysperma, C. arabica var. purpurascens, C. arabica var. bourbon, C. arabica var. caturra, C. arabica var. mundo nôvo*. Outrossim, foram observadas entre as espécies e variedades de *Coffea* a ocorrência de frações comuns.

Tais resultados se apresentam bastante interessantes abrindo possibilidades de aplicações em outros campos, além de permitir uma nova linha de investigações imunológicas, com relação a produtos naturais.

*Instituto de Microbiologia — Divisão de Imunologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro.*

**441. Influência de deficiências minerais sôbre a expressão de sintomas de murcha do algodoeiro** (Gossypium hirsutum **L. var. IAC-12**) **causada por** Fusarium oxysporum **F.** vasinfectum **(Atk) Snyder & Hansen.**

E. BALMER e H. P. HAAG

Na presente nota são relatadas as primeiras informações referentes ao estudo da interação das carências minerais com o fungo causador da murcha do algodoeiro.

Para tanto, sementes da var IAC-12 suceptível à doença foram semeadas em vasos de barro impermeabilizados contendo 7 kg de quartzo, quando as plantas apresentaram 2 fôlhas verdadeiras procedeu-se ao arranque das plantas excedentes, deixando-se uma por vaso. Durante os primeiros 30 dias as plantas eram regadas diàriamente com solução nutritiva de Hoagland & Arnon (1950); quando as plantas completaram 30 dias de idade procedeu-se a diferenciação dos tratamentos que constavam em:

1) Plantas cultivadas em presença de todos os nutrientes;

2) Plantas cultivadas em presença de todos os nutrientes mais fungo;

3) Plantas cultivadas em presença da omissão de um elemento por vez (-N, -P, -K, -Ca, -Mg);

4) Plantas cultivadas em presença da omissão de um elemento por vez (-N, -P, -K, -Ca, -Mg) mais fungo.

Procedeu-se a inoculação do fungo nas plantas aos 50 dias de idade na altura da 3.ª fôlha verdadeira, no caule, com uma suspensão de um isolado de *Fusarium oxysporum F. vasinfectum cultivado* por 3 dias em solução de Armstrong em temperatura ambiente e com agitação constante. As plantas do tratamento (1) apresentaram um desenvolvimento normal não sendo constatado nenhuma anomalia.

Sintomas típicos da murcha começaram a ser observados após 10 dias de inoculação no tratamento (2).

Sintomas de carência já conhecido na literatura foram observados no tratamento (3).

Na associação das deficiências minerais com a doença, tratamento (3), foi muito difícil distinguir os sintomas da murcha, daqueles, provenientes da carência dos nutrientes, com exceção dos tratamentos nos quais se omitiu o P e ou Mg. No caso da omissão de P acrescido da doença as plantas se mostraram atrofiadas apresentando sintomas acentuados de murcha, mesmo quando confrontadas com aquelas das quais se omitiu sòmente o elemento em questão.

As fôlhas mais velhas apresentavam uma coloração amarela intensa seguido de necrose que abrangia grande parte do limbo foliar.

Digno de nota é o fato de que as plantas carentes de Mg e inoculadas com o fungo, apresentavam sintomas de carência deste nutriente, mas não exibiam sintomas de murcha, apresentando aspectos identicos daquelas que não receberam Mg (Trat. 3).

Presentemente estão sendo conduzidas isoladamente do fungo, assim como análises químicas das diversas partes das plantas, a fim de se ter uma idéia mais concreta a respeito da interação: deficiência mineral — murcha.

*Departamento de Fitopatologia e Entomologia e Departamento de Química da E.S.A. "Luiz de Queiroz", Piracicaba, S. Paulo, da Universidade de S. Paulo.*



EXEMPLAR DE CONSULTA
COM VALOR DE PROVA

**442. Efeitos da infecção dos vírus do mosaico comum do fumo e vírus Yw da batatinha sôbre a transpiração do fumo.**

DARCY M. SILVA e A. S. COSTA *

Entre os vírus mais comuns das culturas de importância econômica destacam-se o vírus Uw da batatinha (PVYw) e o do mosaico comum do fumo (TMV).

Os vírus usados no experimento em questão provieram de fumos da estufa apresentando sintomatologia de difícil identificação. Dêsses fumos separaram-se o TMV (por tratamento térmico) e o vírus Yw, (com auxílio de técnica que envolvia o afídio *Myzus persicae* Sulz).

Posteriormente êsses vírus foram inoculados mecânicamente em grupos de 5 fumos (*Nicotiana tabacum* L. var. turca.). Cada experimento se compunha de conjuntos de plantas sadias, afetadas pelos vírus PVYw, TMV e PVYw + TMV. Os ensaios foram repetidos três vêzes.

A sintomatologia das plantas infetadas com cada espécie de vírus e com o complexo reproduziu em seus aspectos externos o quadro dos sintomas esperado em cada caso.

O período crítico para fumos com 5 a 6 fôlhas, afetados pelo complexo dos vírus mencionados, ocorria aos 7 ou 8 dias após inoculação, momento êsse em que sobrevinha um murchamento severo, acarretando morte da maioria das hospedeiras.

Exames ao microscópio óptico mostraram que as células da raiz dessas plantas estavam submetidas a um franco processo de desintegração. Êsse efeito não foi observado nos demais casos.

A transpiração foi medida diàriamente durante os ensaios através da pesagem dos fumos mantidos em vasos de alumiino, fechados na parte superior com papelão parafinado e dotados de orifícios para as irrigações diárias. A transpiração do conjunto das plantas selecionadas apresentava pequena variação antes da inoculação.

Os dados do quadro abaixo representam a média da transpiração dos três ensaios aos 5 dias após inoculação.

Quadro 1 — Transpiração média dos fumos sadios e afetados pelo vírus Yw, TMV e pelo complexo Yw-TMV

| Tratamento | Transpiração gr/planta/dia | Porcentagem de + transpiração |
|---|---|---|
| Fumo sadio | 111,1 | 100,0 |
| Fumo c/vírus Yw | 107,9 | 97,2 |
| Fumo c TMV | 88,6 | 79,8 |
| Fumo c Yw-TMV | 56,9 | 51,3 |

\+ A porcentagem dos três últimos tratamentos foram obtidos em relação aos 100% das plantas sadias.

Os dados do quadro 1 parecem indicar que nas condições dos experimentos ocorre um efeito sinergístico dos dois vírus sôbre a transpiração do fumo.

*Cadeira de Química Biológica, E.S.A. "Luiz de Queiroz", USP Piracicaba, S. Paulo.*

** Chefe da Secção de Virologia, Instituto Agronômico, Campinas, S. Paulo.

**443. Etiologia da «mancha angular» na fôlha de mandioca** (Manihot utilissima).

A. LIMA G. PEREIRA e A. G. ZAGATTO

O presente trabalho visa estabelecer a etiologia das manchas foliares da mandioca verificadas na região de Pirassununga, Aguaí, Mogi Guaçú, no Estado de São Paulo, afetando a variedade "Branca de Sta. Catarina" tida como resistente à bacteriose. Entretanto, essa variedade tem demonstrado ultimamente elevada sucetibilidade.

Estudo comparativo foi realizado entre a bactéria obtida de lesões foliares e a proviniente de plantas com sintomatologia típica conhecida. Também foram efetuados ensaios de inoculação sendo obtido a reprodução experimental da doença das fôlhas às hastes. Baseado nas provas culturais, bioquímicas e morfológicas, o germe foi classificado como *Xanthomonas manihotis* (Arthand Berthet) Starr.

*Secção de Bacteriologia Vegetal, Instituto Biológico, São Paulo.*

## Seção K — Educação

**444. I. P. S. — Novos rumos no ensino da Física.**

ANTONIO DE SOUZA TEIXEIRA JR.
MANOEL JORGE FILHO e
MARIA J. P. M. ALMEIDA

O I.P.S. (Introductory Physical Science) consta de um estudo experimental que leva o aluno a compreender, através do trabalho que realiza, o modêlo atômico da matéria.

A partir da destilação da madeira, o aluno



ESTE DOCUMENTO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

excursiona por tôda uma vasta parte da Física, investigando as propriedades fundamentais da matéria, passando pela ràdioatividade e penetra finalmente no modêlo atômico, por meio de experiências com "modelos" ou colhendo evidências experimentais diversas, desde a conservação da massa até a constituição atômica da matéria, ao modêlo cinético dos gases, encerrando o curso por um contacto com experiências calorimétricas.

O curso procura incutir no aluno o espírito de investigação e de observação e se constitui, para o adulto, numa maravilhosa incursão pelo terreno da gênese do pensamento científico, através de uma investigação que abrange os grandes momentos históricos das grandes descobertas científicas.

O aluno vive em sua magnitude o drama de Lavoisier, ao organizar a tabela dos supostos elementos então existentes e fica surpreso de ali encontrar o calor e a luz, bem como alguns compostos como a barita, por exemplo. Ao estudar a ràdioatividade, vive também o drama de Bequerel, ao verificar que alguns elementos "misteriosos" impressionam chapas fotogràficas, mantidas ao abrigo da luz.

Os autores tomaram contacto com o I.P.S. em junho/agôsto do ano passado e, graças ao Cecisp e ao IBECC, bem como aos Departamentos de Física e de Química da Faculdade de Filosofia da Universidade de São Paulo, desenvolveram o primeiro curso no Brasil, em São Paulo, em janeiro/fevereiro de 1967, para professôres de Física, Química e Biologia.

O IBECC já providenciou a tradução do livro-texto, bem como se encontra em condições de atender aos pedidos de materiais necessários ao I.P.S.

## Seção N — Zool., Anat. Comp. e Parasit.

**445. Incidência do microsporum canis, em cães, de Belo Horizonte.**

J. A. BATISTA JR. e FLORENTINO NICO

No presente trabalho foram utilizados 113 cães, de ambos os sexos, de idade variando de 2 mêses a 9 anos, na maioria mestiços, todos procedentes do Município de Belo Horizonte.

Os animais foram examinados clinicamente e pela lâmpada de Wood (luz ultra violeta). Foram feitos raspados de pele e pêlos para exames ao microscópio e semeadura em meio Mycosel AGAR nos cães positivos à lâmpada de Wood ou com lesões de pele.

Nas condições em que nos foi permitida a realização dêste trabalho, chegamos às seguintes conclusões:

1 — A prevalência do *Microsporum canis*, foi de 5,3%.

2 — Nos 48 animais com lesão de pele esta prevalência subiu para 12,5%.

3 — Os animais sem lesão de pele, a prevalência foi zero.

4 — Apenas 40% dos casos de fluorescência foram positivos para o *Microsporum canis*.

## Seção P — Fisiol., Biof., Farmac. e Bioq.

**446. Influência da velocidade de infusão do aloxano sôbre a glicemia e diabetes experimental em cães e ratos.**

ALCYR KRAEMER

Apesar do grande número de investigações levadas a efeito desde a descoberta da ação seletiva do aloxano sôbre as células beta das ilhotas de Langerhans, o mecanismo pelo qual êste agente exerce sua ação não é ainda bem entendido (Jacobs, H. R. Proc. Soc. Exp. Biol., N.Y. 37:407, 1937 e Dunn, S.J., Schecham. H.L. e McLetchie, N.G.B., Lancet 1:484, 1943). Duas proposições são feitas quanto a causa do diabete produzido pelo aloxano, no que se refere a deficiência posterior de insulina: a) ação tóxica direta (Experimental Diabetes, a Symposium, Oxford, Blackwell Scient. Publ. 1954, p. 49-81), e b) "overstimulation" das células produtoras de insulina (Luckens, D. D. W., Physiol. Rev. *28*:304, 1948).

Seguindo-se a administração do aloxano, do momento da injeção até aproximadamente a 10.ª hora, alterações da glicemia ocorrem e, em geral, são descritas como sendo trifásicas em natureza (Houssay, B. A., Orias, O. e Sara, J. G., Rev. Soc. Argent. de Biol. *21*:30, 1945), as três fases consistindo de hiperglicemia inicial e final separadas por uma fase hipoglicêmica, ou tetrafásicas (Shipley,



EXEMPLAR DO AUTOR COMERCIALIZAÇÃO PROIBIDA

E. G. e Beyer, K. H., Endocrinol. *40*: 154, 1947), caracterizadas por uma breve hipoglicemia precedendo as outras descritas acima.

Desde que aloxano produz breve hipoglicemia nas primeiras horas e, seguindo as sugestões da 2.ª hipótese, "overstimulation", nos propusemos verificar:

1 — Se a hipoglicemia aloxânica poderia ser prolongada;
2 — se uma curva difásica poderia ser obtida, caracterizada por hipoglicemia inicial e hiperglicemia posterior, permanente;
3 — qual a participação da insulina no fenômeno.

Para poder satisfazer as proposições do trabalho modificamos o critério aceito até então, de que o diabete aloxânico sòmente é conseguido quando o aloxano é administrado ràpidamente (Houssay, B. A., Brignone, R. F. e Mazzocco, P. Rev. Soc. Agent. Biol. *22*:195, 1946).

Cães (57) de ambos os sexos foram empregados. Após anestesia com Nembutal aloxano i.v. era injetado em doses que variavam de 75 a 100 mg/kg e injetadas com velocidade de min./cão até 10 min./kg de pêso corporal.

Alguns dos animais foram, após um mês da injeção de aloxano, reinjetados e outros submetidos ao teste de tolerância à glicose associada com carbutamida.

Os ratos brancos (45) machos de 150-200 g foram injetados i.v. com aloxano nas doses de 40-50 mg/kg com velocidade de 1 min./rato até 20 min./rato.

A análise dos dados, obtidos nas condições do presente trabalho, demonstrou:

1 — que com a redução da velocidade de injeção (1 a 2 horas) a curva glicêmica tem característica difásica e a hipoglicemia é prolongada;
2 — que o diabete pode ser produzido ("overstimulation");
3 — que o aloxano estimula a secreção de insulina.

*Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa*
*Departamento de Ciências Fisiológicas.*

**147. Preparação de albumina-I 131 para exploração funcional do sistema retículo endotelial — Efeito dos ions Ca ++ e Mg ++ sôbre o índice de agregação *.**

NORACY POMPEU UBERTI, NORBERTO JOÃO BALDAUF e ELOY JULIUS GARCIA

Procurando aperfeiçoar a técnica de Taplin para agregação da Albumina-I 131 destinada a estudos do Sistema Retículo Endotelial os autores realizaram o tratamento do colóide pelo calor em presença de ions cálcio e magnésio 25 mN, variando também as condições de temperatura, pH e duração do tratamento.

Verificou-se que o ion cálcio determina coagulação do coloide aos 5 minutos, enquanto aos dez minutos o índice de agregação torna-a máximo em presença de Mg ++.

Baixando-se o pH desde 10 observa-se um aumento do índice de agregação. Abaixo de pH 7 há coagulação e precipitação da albumina em presença ou não dos ions bivalentes.

O tratamento a temperaturas inferiores a 79ºC, até 25ºC não produz agregação, mas ao contrário, a solução tratada é menos viscosa do que a não tratada.

Os resultados apontam a possibilidade de emprêgo de condições várias no tratamento da albumina, permitindo a preparação do colóide com índices de agregação controláveis. Sua aplicação em provas de função do SRE bem como no mapeamento de pulmões e cérebro é antevista como mais vantajosa do que a daquela resultante dos métodos de agregação em uso atualmente.

*Instituto d Pesquiss Biofísicas — FFB — UFRGS.*

* Trabalho realizado com auxílios parciais da Comissão Nacional de Energia Nuclear e Conselho de Pesquisas da UFRGS.

**148. A 5'-nucleotidase e ADPase dos venenos de Bitis como elementos diferenciadores do gênero *.**

F. A. PEREIRA LIMA, S. SCHENBERG e L. N. SCHIRIPA

No início destas pesquisas com a 5'-nucleotidase e ADPase de venenos ofídicos, tínhamos observado que o Co ++ ativava a ADPase do veneno de *Bitis gabonica* em aproximadamente 2700% e o Mn ++ em cêrca de 560%. O Co ++ ativava a 5'-nucleotidase em perto de 1500%. A ativação destas enzimas de outros venenos por êstes mesmos ions era muito menor, sendo que a ADPase dêstes venenos era sempre inibida ou indiferente ao Mn ++. Posteriormente, verificamos que estas enzimas do veneno de *Bitis arietans* e de *B. nasicornis* também eram ativadas de modo semelhante. Sete amostras de veneno gabonico, supridas por diferentes fornecedores, mostraram ter suas nucleotidases as mesmas características de ativação. Verificamos que os venenos gabonicos do Oeste Africano tem maior atividade ADPásica que os do Este e Sul da África. Apesar destas diferenças de atividades, as percentagens de ativação pelo Co ++ são sempre bem próximas. Apenas o veneno de *Vipera russelli*, entre venenos de 30 espécies examinadas, teve sua ADPase fracamen-



ESTE É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

te ativada pelo Mn ++, entretanto, suas duas nucleotidases não eram ativadas pelo Co ++ no mesmo nível dos venenos bíticos. Êstes fatos demonstram que esta grande ativação é característica bioquímica do gênero *Bitis* e diferencia-o dos demais venenos estudados.

Maior atenção foi dada a ativação da ADPase pelo Co ++. A ADPase do veneno gabonico sai nos primeiros tubos de colunas Sephadex G-200, juntamente com a 5′-nucleotidase e ATPase, demonstrando que elas são excluídas nestas colunas. Estas frações estão separadas de grande parte das proteinas do veneno e, por sairem nos primeiros tubos, possivelmente não devem conter moléculas pequenas. A ADPase destas frações continuou a apresentar a mesma ativação em presença do Co ++, como a observada com o veneno "in natura". O Co ++ continua, também, a ter a mesma ativação sôbre a ADPase de veneno dialisado contra salina. Estas observações parecem indicar que outras moléculas do veneno gabônico não interferem na ativação desta ADPase pelo Co ++.

Pesquisas estão em andamento visando verificar se estas diferenças de ativação entre venenos bíticos e os de outras espécies são correspondidas por diferenças de estruturas moleculares.

*Secção de Fisiologia, Instituto Butantan, São Paulo, SP.*

* Pesquisas realizadas com auxílios da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e do Fundo de Pesquisas do Instituto Butantan (FPIB).

**449. Fosfodiesterases de venenos ofídicos*.**

L. N. SCHIRIPA e S. SCHENBERG

A fosfodiesterase dos venenos ofídicos tem sido largamente utilizada em diversos campos da biologia, daí o grande interêsse despertado em encontrar-se venenos com grande atividade fosfodiesterásica e de fácil suprimento. Primeiramente foi verificado que o veneno de *B. atrox* constitui sua mais rica fonte, publicações sôbre a fosfodiesterase dêsse veneno agradecem Slotta pelo fornecimento da peçonha. Parece que o veneno de Slotta é proveniente de fornecedor de Goiás. É êle relativamente raro e, sendo de Goiás, possìvelmente não é de *B. atrox* e sim de *B. moojeni*. A dificuldade de suprimento dêsse veneno provocou novas pesquisas que demonstraram ser o veneno americano de *Crotalus adamanteus* outra fonte rica de fosfodiesterase, teria êle atividade de aproximadamente 70% da do veneno botrópico. Foi ainda verificado que o veneno de *Vipera russelli* também constitui uma boa fonte desta enzima. Geralmente são de natureza essencialmente bioquímica as pesquisas com enzimas de venenos ofídicos, o aspecto biológico das serpentes que as secretam deixa de ser considerado. Isso é exemplificado por terem escolhido o veneno de *B. atrox*, veneno raro de gênero com espécies em reclassificação, para servir como fonte de suprimento da fosfodiesterase. Por outro lado, pesquisas recentes demonstraram que os venenos ofídicos contém três fosfodiesterases e que, na realidade, a ATPase anteriormente descrita nesses venenos como sendo específica para o ATP, seria uma fosfodiesterase. Diante dêsses fatos, iniciamos pesquisas com as fosfodiesterases dêsses venenos, procurando novas fontes de fácil suprimento, verificando, também, o número e propriedades das fosfodiesterases dos venenos estudados. Os primeiros resultados demonstraram que o veneno de jararaca, o mais abundante entre nós, tem três fosfodiesterases separadas por colunas iônicas, e que sua atividade fosfodiesterásica é superior a da do veneno de *B. atrox* em aproximadamente três vêzes (300%).

*Secção de Fisiologia, Instituto Butantan, São Paulo, SP.*

* Pesquisas realizadas com auxílios da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e do Fundo de Pesquisas do Instituto Butantan (FPIB).

**450. Teôres de iôdo protêico (PBI) no sôro sangüíneo de cavalo puro-sangue inglês de corridas.**

J. A. BATISTA JR. e EDER SILVA

A presente publicação objetiva mais uma contribuição ao estudo da bioquímica do sangue de animais domésticos de nosso país, bem como auxílio ao clínico veterinário no diagnóstico e prognóstico de afecções da tireóide daqueles animais. Foi utilizado sôro sangüíneo de 58 clìnicamente sadios, de ambos os sexos, (43 machos e 15 fêmeas) com idade variando de 3 a 8 anos, todos êles em atividades no Hipódromo de Serra Verde do Jockey Clube de Minas Gerais. Empregou-se a técnica de incineração alcalina, devida a Barker & cols. (1951) in J. Clin. Invest., 30:55-62, que utiliza a clássica catálise iódica na reação sulfato cérico-arsenito de sódio. Os resultados obtidos foram os seguintes:

a) Os teôres médios de iôdo protêicos no sôro sanguíneo do cavalo de corrida (PSI) corresponderam a 5,28 mcg%, com variações de 2,10 a 8,20 mcg%.
b) Nos machos o valor médio foi de 5,20 mcg%, com variações de 2,10 a 8,70 mcg%. Nas fêmeas obteev-se como va-



EXEMPLAR DE USO EXCLUSIVO DO PROFESSOR CONVIDADO

lor médio 5,50 mcg%, variando de 2,10 a 8,00 mcg%.

c) Esta diferença entre os valores médios correspondentes a machos e fêmeas não foi estatisticamente significativa.

*Escola de Veterinária da U.F.M.G.*

**451. Estudo sôbre o mecanismo de catálise pela calicreína de urina de rato *.**

CARLOS R. DINIZ e MARCOS MARES-GUIA

Uma preparação parcialmente purificada de calicreína de urina de rato foi utilizada no presente estudo. A enzima hidrolisou benzoil-L-arginina p-nitroanilide (BAPA), com um pH ótimo em tôrno de pH 9.70. Da análise das cruvas de pH concluímos que um grupo com pK' na região de pH 6.75-7.50 é essencial para a catálise da enzima, sendo o grupo imidazol da histidina o mais provável participante do mecanismo.

Por outro lado, a pré-incubação em pH 7.2, 8.0 e 8.92 com um inativador específico de tripsina, tosyl-L-lysyl-clorometano-HCl (E. Shaw, M. Mares-Guia, W. Cohen, Biochemistry, *4*, 2219, 1965) não afetou a atividade da enzima sôbre BAPA ou a atividade liberadora de bradicinina. Tal observação indica uma possível diferença na formação do complexo enzima-inibidor ou enzima-substrato, entre a tripsina e a calicreína em consideração.

A calicreína foi inibida competitivamente por sulfato de fenilguanidina e de ciclohexilguanidina e pelo cloridrato de benzamidina e *beta*-naftamidina. Os valores de $K_i$ encontrados apoiam a existência de diferenças entre esta enzima e a tripsina, e garantem a proposição da existência de uma "zona hidrófuga" de ligação no centro ativo da calicreína, baseado nos mesmos fundamentos que levaram à identificação de uma zona hidrófuga no centro ativo da tripsina (M. Mares-Guia, E. Shaw, J. Biol. Chem. *240*, 1579, 1965).

*Departamento de Bioquímica, Faculdade de Medicina da U.F.M.G.*

* Este trabalho foi realizado com o auxílio do Conselho Nacional de Pesquisas, CNPq, através do contrato TC-6353, e dos Institutos Nacionais de Saúde dos Estados Unidos (N.I.H., P.H.S.), através do Grant TW-00127-02.

**452. Interações dos inibidores da monoaminoxidase com a reserpina: uma análise eletroencefalográfica, de comportamento e bioquímica.**

J. R. BUENO, G. R. PSCHEIDT e H. E. HIMWICH

Estudámos, em coelhos, as interações da reserpina com os inibidores da monoaminoxidase (nialamida e isocarboxazida). Tomaram-se registros eletroencefalográficos em animais com eletródios aguda e cronicamente implantados. Observou-se o comportamento dos animais que se moviam livremente e as concentrações cerebrais de serotonina e noradrenalina foram também determinadas. O principal interêsse foi determinarem-se êsses parâmetros após a administração das substâncias por períodos prolongados até 13 dias. Os coelhos que receberam apenas nialamida ou isocarboxazida exibiram um fenômeno raramente observado no grupo contrôle, ou seja, o aparecimento de ativação parcial, um padrão eletroencefalográfico caracterizado por ondas corticais lentas e de elevada amplitude associadas à atividade elétrica de baixa amplitude e alta freqüência nas derivações subcorticais. Êsse efeito foi tambem observado em animais tratados com a associação: nialamida + reserpina. Usando-se doses e esquemas apropriados, nos quais a reserpina foi administrada a animais pré-tratados com inibidores da monoaminoxidase, foi possível manter-se prolongados períodos de hiperatividade motora e ativação eletroencefalográfica. A concentração absoluta de ambas as aminas cerebrais nenhuma ou muito pouca relação guarda com os efeitos sôbre a atividade motora ou eletroencefalográfica induzidos pelo tratamento. Observou-se, entretanto, relacionar-se o aumento da razão serotonina/noradrenalina com sinais de ativação eletroencefalográfica e de hiperatividade motora.

**453. Mecanismo do aumento do peristaltismo intestinal produzido pela injeção venosa e arterial de dextromoramida.**

L. F. OLIVEIRA, L. SOLLERO, W. C. SILVA e Y. S. SANTOS

A injeção venosa de Dextromoramida na dose de 50 a 100 mcg/kg, produz em cães anestesiados pelo Pentobarbital Sódico na dose de 30 mg/kg, aumento do tono e do peristaltismo intestinal (jejuno-íleo), efeito êsse que é bloqueado especificamente pela injeção prévia de LSD (Dietilamida do Ácido Lisérgico) e de BOL (Dietilamida do Ácido Bromo-Lisérgico).

A Dextromoramida quando injetada diretamente na artéria Mesentérica superior produz os mesmos efeitos que os observados com a administração venosa. A administração de Dextromoramida a animais com o Sistema Nervoso Central destruido produz os mesmos efeitos sôbre o peristaltismo e o tono intestinal que os obtidos quando da administração



EXEMPLAR DE DOMÍNIO PÚBLICO
ESTE EXEMPLAR É CÓPIA DO ORIGINAL

a animais normais. Êsses resultados que evidenciam uma ação localizada da Dextromoramida, contradizem resultados anteriores obtidos por outros autores que preconizavam uma ação de Excitação Vagal Central como mecanismo da ação intestinal dessa substância.

Veriifcamos também que a Dextromoramida tem a propriedade de potencializar os efeitos da Serotonina no peristaltismo intestinal, quer por administração venosa quer por administração arterial (artéria mesentérica sup°); essa potencialização é também bloqueada pelo LSD e pelo BOL.

Pela dosagem de Serotonina no sangue colhido na Veia Mesentérica superior, pudemos estabelecer uma relação entre a estimulação do peristaltismo intestinal e a liberação de Serotonina, determinados pela Dextromoramida.

**454. Fracionamento da Acetilcolinesterase do E. electricus em Colunas de Sephadex.**

M. N. SANTOS, A. HASSON-VOLOCH e C. SOMLÓ

Extratos de homogeneisados do órgão elétrico do E. electricus obtidos em tampão TRIS-HCl 0.1M, pH 9.6 e dialisados contra tampão fosfato de sódio pH 7.6, I = 0.02, foram submetidos ao fracionamento direto em colunas de Sephadex G-100 e G-200 (coarse) refrigeradas externamente. Em ambos os casos, procedeu-se à eluição com o tampão fosfato de sódio pH 7.6, empregando-se variedade descontínua de fôrça iônica de 0.02 a 0,20.

O material eluido foi recolhido com um coletor automático Technicon e analisado para a identificação de proteínas e polisacarídeos por métodos colorimétricos (1) (2) e eletroforese em papel.

Os picos correspondentes às proteínas analisadas pelo processo de Folin-Lowry eram também analisados para a atividade enzimática obtendo-se assim a curva da atividade enzimática e a curva da distribuição de proteínas.

Com Sephadex G-100 a separação era fraca obtendo-se picos largos de proteínas a atividade enzimática estando práticamente no filtrado da solução colocada na coluna indicando pêso molecular maior que 100000.

Com Sephadex G-200 houve melhor separação de proteínas obtendo-se em média 10 frações diferentes com a atividade enzimática também concentrada nas frações obtidas logo após a colocação do extrato total na coluna. A passagem de acetiloclinesterase nessas primeiras frações indica um pêso molecular para a enzima em tôrno ou maior que 200.000. Êsse pêso molecular deve corresponder à fração $S_{20} = 14 \times 10^{-13}$ obtida por Hargreaves (3) na ultracentrífuga analítica Spinco com material purificado primeiro em coluna de N-N'DEAC. As frações seguintes eluidas com fôrça iônica crescente apresentaram atividade enzimática baixa ou nula. Isso seria uma indicação de que o produto de maior concentração no fracionamento obtido por Hargreaves em coluna de N-N'DEAC e com $S_{20} = 5{,}4 \times 10^{-13}$ deve ser um produto de dissociação da molécula.

O extrato total passado pela coluna de Sephadex, produziu, em uma só operação, uma purificação de no mínimo 10 vêzes a atividade enzimática original que é em tôrno de 1000 $\mu$moles de acetilcolina hidrolisada por hora por mg de proteina.

A fração de maior atividade enzimática não se apresenta pura pela eletroforese em papel em tampão barbiturato de sódio pH 8.6, I = 0,05. 2 componentes proteicos se coram com o azul de bromofenol a apresentam mobilidades análogas às beta e gama globulinas do sôro humano e ainda 2 glico-proteínas foram evidenciadas pelo reagente de Schiff — ácido periódico — mas com mobilidades de caráter positivo em pH 8.6. Uma segunda purificação da enzima por passagem em outra coluna faz-se assim necessária.

Os polisacarídeos neutro e ácido presentes nos extratos do tecido elétrico também foram purificados na coluna de Sephadex G-200: o neutro também possui pêso molecular maior que 200000 passando antes de qualquer fração proteica, e, o ácido, nas frações posteriores indicando pêso molecular baixo.

*Instituto de Biofísica da U.F.R.J.*

**455. Componentes ativos do veneno de phoneutria fera *.**

S. SCHENBERG e F. A. PEREIRA LIMA

Foram continuados os trabalhos visando a análise farmacológica e bioquímica do veneno de *Ph. fera*. Os resultados mostram ser complexa sua composição, alguns dêles são de difícil interpretação. A pequena quantidade de veneno disponível dificulta em muito as determinações quantitativas, estas são, também, dificultadas por propriedades intrínsecas dos componentes. O veneno foi fracionado em colunas de filtração em gel (Sephadex G-50), colunas iônicas (DEAE celulose) e mistas (CM-Sephadex e DEAE-Sephadex). O veneno possui enzima proteolítica fàcilmente se-

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
COLEÇÃO DE TESES
BIBLIOTECA

parável de seus polipeptídios farmacològicamente ativos. Ela é termolábil e age fracamente sôbre a albumina, desdobrando muito mais intensamente a caseína. Quanto às atividades dos polipeptídeos, algumas delas foram encontradas distribuídas em mais de um pico. O número dos picos encontrados para as diferentes atividades foram: priapismo — 2; sialorréia — 2; toxidez — 3; paralisia flácida — 1; vasoconstrição — 2; vasodilatação — 3; paralisia distensiva — 1 e 3 para a contração do íleo. Os polipeptídios são termoestáveis e seus picos de atividade não são correspondidos por outros de leituras em 280 $m_{\mu}$, indicando a possibilidade da tirosina, triptofano e fenilalanina não serem encontrados entre os amino-ácidos de suas moléculas. A paralisia flácida e a vasoconstrição não são observadas em ensaios com veneno "in natura", são elas dominadas, respectivamente, pelas paralisia distensiva e ação vasodilatadora da peçonha. A distribuição de uma mesma atividade em picos distintos, ainda não tem interpretação. Não sabemos se alguns animais, cujas peçonhas entram na composição da amostra utilizada, sintetizam moléculas possuindo centros ativos com a mesma estrutura, mas de carga elétrica e tamanhos ligeiramente diferentes, ou se a enzima proteolítica do veneno fraciona diferentemente uma mesma molécula protéica secretada pela glândula peçonhífera.

*Secção de Fisiologia, Instituto Butantan, São Paulo, SP.*

* Trabalho realizado com auxílios da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (F.A.P.E.S.P.) e do Fundo de Pesquisas do Instituto Butantan (F.P.I.B.).

## Seção Q — Microb., Epidem. e Med. Prev.

**456. Casos autóctones de esquistossomose Mansoni nos Municípios de Cruzália e Taciba (Alta Sorocabana, Estado de São Paulo).**

MÁRIO DEMAR PEREZ e
MOACYR RIBEIRO DOS SANTOS

Em prosseguimento aos trabalhos iniciados em 1965, na região Paulista do Vale do Paranapanema, os autores relatam mais dois casos autóctones de esquistossomose *Mansoni*, êsses localizados, um no Município de Cruzália (ex-Distrito do Município de Maracaí) e outro no Município de Taciba.

*Faculdade de Farmácia e Bioquímica da U.S.P. e Inst. Butantã, Delegacia de Saúde de Presidente Prudente.*

**457. Comportamento de algumas enterobactérias no meio de Rappaport, com referência especial a Shigella.**

DEISE P. FALCÃO, I. SUASSUNA e
IVONE R. SUASSUNA

Tendo sido verificado por vários autores que os microrganismos patogênicos intestinais dos gêneros *Shigella* e *Salmonella*, seriam menos sensíveis à dessecação (em papel-filtro) do que *Proteus* e *Escherichia coli*, procuraram Rappaport e colaboradores (Rappaport, Skariton-Loewenthal & Olitzki, Bull. Res. Council, Israel, *2*:448, 1953; Rappaport Konforti & Navon, J. Clin. Pathol. *9*:261, 1965) reproduzir o processo de desidratação com o emprêgo de soluções hipertônicas, desenvolvendo, a seguir, um meio seletivo, no qual além da hipertonicidade levavam em consideração outros fatôres, como a ação bacteriostática de corantes. Na experiência dos autores, esse meio mostrou-se superior aos meios rotineiros, para o isolamento de *Salmonella*.

Embora alguns dados confirmem o valor do meio de Rappaport para o isolamento das salmonelas (Collard & Unwin, J. Clin. Pathol. 11:426, 1958) e o apontem inadequado para as shigelas (Hooper & Jenkins, J. Hyg. *63*:491, 1965) — diante da premissa em que se fundamentou a concepção do meio, e de quase nenhuma referência ao comportamento das shigelas em face aos mecanismos inibitórios considerados — investigou-se o crescimento de alguns representantes de diversos gêneros de enterobactérias com relação aos componentes mais significativos do meio, objetivando, principalmente, obter a seleção de *Shigella* em face dos outros gêneros provados.

Inóculos de diferentes concentrações — obtidos por diluição seriada, de razão 10, a partir de culturas recentes em caldo simples — foram utilizados para testar a capacidade de crescimento de diversas variações da formula original do meio de Rappaport. A capacidade dos meios em permitir ou inibir o crescimento das amostras bacterianas utilizadas, foi julgada pela comparação do número de germes no inóculo, e no meio após incubação adequada a 37°C (usualmente de um dia para o outro), realizando-se a contagem de colonias em placas de meio de Holt-Harris & Teague (E. M. B. Agar) para êsse propósito.

Os resultados obtidos demonstraram que a



ESTE DOCUMENTO É CÓPIA FIEL DO ORIGINAL EXISTENTE NA BIBLIOTECA DO INSTITUTO BUTANTAN

concentração de 4% de cloreto de magnésio, igual ao meio original, parece excessiva mesmo para *Salmonella*, o que também é admitido por Banic (J. Hyg. *62*:25, 1964). *S. typhimurium* mostrou bom crescimento até a concentração de 3%, o que ocorreu também com *Enterobacter*. A *S. typhi* foi inibida nessa concentração. A inibição de *E. coli* ocorreu a 2,5% de $MgCl_2$, e de *Shigella* a 2%, a inibição parecendo mais acentuada para as espécies *Sh. flexneri* e *Sh. boydii*. *Proteus mirabilis* só foi satisfatòriamente inibido à concentração de 4%. Em relação a *Shigella* foi verificada também forte inibição com o tiosulfato de magnésio e o tiosulfato de cálcio.

De um modo geral, a substituição do fosfato de potássio pelo sal de sódio correspondente (0,16%) atenuou o poder inibidor do meio para todos os germes, e a inclusão do verde malaquita, mesmo junto a uma concentração diminuída de cloreto de magnésio (1,8%) inibiu a maioria das amostras, inclusive *P. mirabilis*, com a excessão de *S. typhimurium* e *Enterobacter*.

*Instituto de Microbiologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Estado da Guanabara.*

* Bolsista da C.A.P.E.S. endereço atual: Faculdade de Farmácia e Odontologia de Araraquara, São Paulo.

## Seção R — Patologia e Terapeutica

**458. Determinação do aminoácido terminal ad toxina do veneno do escorpião** T. Serrulatus *.

M. V. GOMEZ e C. R. DINIZ

A toxina do veneno de *T. serrulatus* foi obtida em estado puro por extração aquosa do material ativo e cromatografia em Sephadex G-25 fina e CM-celulose (Gomez e Diniz, 1966).

A dinitrofenilação foi feita segundo a técnica de Sanger.

A proteína dinitrofenilada foi submetida à hidrólise ácida e o hidrolisado cromatografado em camada fina (Silica G). Utilizando vários sistemas de solventes, foi identificada a lisina como aminoácido terminal.

*Departamento de Bioquímica da Faculdade de Medicina da U.F.M.G.*

* Êste trabalho foi realizado com o auxílio do Conselho Nacional de Pesquisas.

**459. Observações citológicas em algumas espécies de escorpiões brasileiros.**

AMILTON FERREIRA *

Foram estudadas as seguintes espécies: *Tityus bahiensis* (coletados na cidade de Rio Claro, São Paulo), *T. metuendus*, *T. indecisus*, *Opisthacantus cayaporum* e *Bothriurus* asper.

Encontramos em *Tutyus bahiensis* de Rio Claro três configurações cromossômicas, as quais já foram descritas por Piza em 1943, 1947, 1948, 1950 em escorpiões provenientes respectivamente de Piracicaba, Batatais, São Joaquim e Ribeirão Prêto.

Quanto as demais espécies serão descritas os cariótipos normais, as aberrações cromossômicas observadas, o número e posição dos centrômeros.

* Professor assistente da Cadeira de Biologia Geral e Educacional da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro.

**460. Estudo, no microscópio eletrônico, das lesões dos gânglios subepicárdicos do camundongo na fase aguda da doença de chagas experimental *.**

W. L. TAFURI **

Não se encontram na literatura estudos, ao microscópio eletrônico, das alterações do Sistema Nervoso Autônomo (S.N.A.) do coração, na doença de Chagas experimental e na humana. Êste fato decorre das dificuldades técnicas encontradas para isolar os gânglios cardíacos. Conseguimos padronizar uma técnica para localizar e isolar os gânglios subepicárdios do coração do camundongo e cortá-los ao ultramicrótomo. Analisamos, assim, suas alterações na fase aguda da tripanossomíase cruzi experimental, nesse animal.

Utilizamos 9 camundongos albinos, machos, pesando 18 a 20 g, inoculados intraperitonialmente com 4.000 tripanosomas por g de pêso corporal. Os animais foram sacrificados após 6, 9, 12 e 15 dias de infecção. Após anestesia, fixaram-se os átrios em aldeido glutárico a 3%, durante 5 a 12 horas. A seguir, várias lavagens em água destilada, passagem pelo acetato de uranila (4 horas), desidratação e inclusão no Vestopal-W.

As lesões encontradas foram as seguintes: 1) Fenômenos regressivos do núcleo (apagamento da membrana interna e da externa) e do citoplasma dos neurônios (tumefação dos mitocôndrios; vacuolização das cisternas e desorganização das mebranas do complexo de



ESTE NÃO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

Golgi; alargamento das cisternas reticuloendoplasmáticas; distribuição irregular dos ribosomas e presença, às vêzes, de numerosos lisosomas); alterações das células satélites e das células de Schwann (presença de leishmânicas, íntegras ou degeneradas, no citoplasma, com formação de vacúolos em tôrno dos parasitos; alterações intensas dos orgânulos citoplasmáticos; 3) fenômenos regressivos das fibras nervosas amielínicas (apagamento dos neurofilamentos e dos neurotúbulos) e das mielínicas (apagamento das estruturas do axônio, com consecutivo encarquilhamento e retração do mesmo em relação à bainha de mielina; fenestrações, figuras bizarras e perda da periocidade da bainha de mielina); 4) presença de leishmânicas, em geral degeneradas, no interstício do gânglio, junto ao exsudato granulo-mono-histiocitário; ganglionite focal; 5) tumefação intensa das células endoteliais dos capilares intra e extraganglionares, com consecutiva redução do seu lume; 6) presença de macrófagos e fibroblastos parasitados (leishmânias íntegras ou degeneradas) e de células da exsudação não parasitadas no conjuntivo periganglionar (periganglionite difusa ou focal).

As lesões das estruturas nervosas não são sistematizadas, mas em focos e estão relacionadas sempre com as leishmânias degeneradas ou com o processo inflamatório. No mesmo gânglio há, portanto, neurônios alterados e outros normais.

Confrontando o resultado da nossa análise, baseada em fato morfológicos, com a dos diferentes AA, resulta, em síntese, o seguinte: 1) as formas íntegras de leishmânias, embora degradando parte dos constituintes do citoplasma da célula hospedeira, não determinam reação flogística nem parecem produzir lesões das células vizinhas nquanto a célula está viva; 2) a reação inflamatória se foram em tôrno de leishmânias e de células parasitadas em degeneração; 3) não obstante, antes do desencadeamento da reação flogística encontram-se, ao redor das leishmânias e das células parasitadas degeneradas, alterações dos componentes intercelulares e das células vizinhas; 4) as lesões ganglionares teriam, portanto, dupla origem: a) diretamente, pela parasitose das células; b) indiretamente, em conseqüência da periganglionite e da ganglionite.

* Trabalho do Departamento de Patologia (Prof. (L. Bogliolo) e do Centro de Microscopia Eletrônica (Prof. W. L. Tafuri) da Faculdade de Medicina da U.F.M.G.
** Docente-Livre e Diretor Executivo do Centro de Microscopia Eletrônica da Faculdade de Medicina da U.F.M.G.

## Seção S — Estatística e Biometria

**461. A resolução de sistemas de equações normais no caso de indeterminação.**

F. PIMENTEL GOMES

Dado um modêlo matemático

$$Y = X\beta + e,$$

onde

$$Y = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \cdots \\ y_N \end{bmatrix}, \quad \beta = \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \cdots \\ \beta_p \end{bmatrix}, \quad e = \begin{bmatrix} e_1 \\ e_2 \\ \cdots \\ e_N \end{bmatrix}$$

e $X = (x_{ij})$, com $i = 1, 2, \ldots, N$, $j = 1, 2, \ldots, p$, o sistema de equações normais correspondente é:

$$X' X \beta = X' Y. \tag{1}$$

Quando a matriz $S = X' X$ é não-singular, a resolução do sistema é conseguida através do uso da matriz inversa $S^{-1}$ e a discussão das propriedades da solução é simples e elegante. Quando, porém, S é singular, a discussão se torna insatisfatória e deselegante. Uma solução exige a reparametrização do sistema (Kempthorne, 1952; Graybill, 1961); outra consiste em usar uma matriz inversa generalizada (Rao, 1965). Um terceiro método introduz novas equações no sistema, a serem usadas no aumento das dimensões da matriz S, assim obtendo uma matriz não-singular (Kempthorne, 1952). No presente trabalho, novas equações de restrição são introduzidas e utilizadas para obter uma matriz inversa generalizada, sem aumento das dimensões da matriz S, de um modo que parece mais natural e mais fácil de compreender.

Seja

$$A \hat{\beta} = \Phi \tag{2}$$

o sistema correspondente às equações de restrição adicionais, onde A é uma matriz singular p x p e $\Phi$ é a matriz coluna nula p x 1.

Subtraindo-se (2) de (1), obtém-se

$$(S - A) \hat{\beta} = X' Y,$$

onde se supõe ser $M = S - A$ uma matriz



ESTE NÃO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

não-singular, mas geralmente assimétrica. A solução de (1) é dada então pela igualdade

$$\hat{\beta} = M^{-1} X',$$

onde, como se pode demonstrar, $M^{-1}$ é uma matriz inversa generalizada de S.

Daí por diante se estudam as propriedades da solução, demonstrando-se especialmente as propriedades seguintes:

1 — A solução $\hat{\beta}$ obtida é imparcial, desde que $\beta$ satisfaça à equação $A\beta = \varnothing$.

2 — A matriz de dispersão D é dada pela fórmula

$$D = \sigma^2 M^{-1} (M + A) M'^{-1}$$

3 — Sendo $r$ a característica da matriz S, o número de graus de liberdade corresponde à soma de quadrados do resíduo.

$$Y Y' - \hat{\beta} X' Y$$

é $N - r$.

Uma característica importante do método agora proposto é a de que se presta ótimamente ao cálculo eletrônico.

*Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo.*

## Seção G — Engenharia e Tecnologia

**462. Difusão em silício.**

ILDON GUILHERME BORCHARDT *

A finalidade dêste traablho é fornecer os elementos básicos envolvendo difusão em silício.

Por outro lado, fornece um grande número de informações quantitativas envolvendo projeto de difusão e seu contrôle.

* Bacharel em Física, pela Universidade do Rio Grande do Sul — Auxiliar de Pesquisador do Departamento de Materiais — IPD/CTA.

**463. Confirmação de calor e diodo PIN.**

RUY JACQUES DE MORAES *

É discutido um modêlo de distribuição de calor em diodo PIN, considerando-se separadamente a contribuição devida a transição metal-semicondutor, as transições de portadores dentro de bandas e as transições entre bandas. Mostra-se que a energia total dissipada é a soma algébrica de fontes "frias" e fontes "quentes" diferentemente localizadas.

A partir do modêlo obtem-se uma rotina simplificada de análise térmica de diodos. É feito uma exemplificação com um diodo típico e os resultados são apresentados.

* Engenheiro Eletrônico, ITA — 1958 — Pesquisador Associado do Departamento de Materiais — IPD/CTA.

**464. Oxidação e passivação de superfície de silício.**

IDUVIRGES LOURDES MULLER *

São apresentados os resultados de experiências com a oxidação térmica controlada de silício para uso em dispositivos semicondutores bem como o emprêgo do dióxido de silício como máscara para difusão localizada.

* Engenheira Eletricista, pela Universidade do Rio Grande do Sul — Auxiliar de Pesquisador do Departamento de Materiais — IPD/CTA.

**465. Resistividade e mobilidade de antraceno.**

TALMIR CANUTO COSTA *

São estudados os modêlos das bandas e dos pulos para explicação da condutividade nos semicondutores orgânicos. São apresentadas as equações de mobilidade, segundo os mecanismos de dispersão com os fonons e com impurezas do material.

Foi encontrada uma energia de ativação de 1,4eV para o antraceno, corrente com o grau de pureza da amostra, prevalescendo o mecanismo de dispersão com fonons da rêde.

O modêlo das bandas explica melhor a condutividade do que o dos pulos.

A distância entre as moléculas ionizadas foi encontrada ser de 3A°.

* Engenheiro Eletrônico — ITA — 1957. — M.S. Física — ITA — 1963 — S. J. dos Campos, SP. — Chefe do Departamento de Materiais do I.P.D. — C.T.A.

**466. Obtenção de monocristais de silício.**

IDUVIRGES LOURDES MULLER *

É apresentado o resultado dos trabalhos no sentido da obtenção de monocristais de silício a partir de silício puro policristalino usando o método de puxamento de Czochralski. Dificuldades e problemas encontrados são analisados.

* Engenheira Eletricista, pela Universidade do Rio Grande do Sul — Auxiliar de Pesquisador do Departamento de Materiais — IPD/CTA.

## Seção B — Física e Astronomia

**467. Uma análise em coordenadas normais para as moléculas $S_2Cl_2$, $S_2Br_2$, $Se_2Cl_2$, $Se_2Br_2$ e $S_2BrCl$.**

CURT E. HENNIES * e
ROBERTO FORNERIS

Após um apanhado geral dos dados experimentais referentes aos espectros vibracionais dessas moléculas, obtidos por outros autores, faremos uma crítica das atribuições propostas para os modos normais de vibração e apresentaremos uma nova atribuição.

Em seguida mostraremos como chegamos a essa nova atribuição pela análise em coorde-

ESTE É UM DOCUMENTO DE PROPRIEDADE DA BIBLIOTECA CONTROLADA

nadas normais utilizando o método das matrizes F e G de Wilson. Para o cálculo utilizamos um computador eletrônico IBM 1620. Apresentaremos os métodos por nós empregados na elaboração, em linguagem FORTRAN, dos programas para resolução da equação secular e também os programas elaborados para o refinamento dos conjuntos de constantes de fôrça pelo método dos mínimos quadrados.

*Departamento de Física, I.T.A., S. José dos Campos, S.P. — Parte de uma Tese visando a obtenção do título de Mestre em Ciências.*

* Endereço atual: Depto. de Física, F.F.C.L., Univ. S.P.

**468. Algumas considerações sôbre o problema da energia dos electrons livres nos metais.**

MARIO ALVES GUIMARÃES

A energia total dos eletrons livres nos metais é conhecida exatamente no caso particular da completa degenerescencia do gás de Fermi, isto é, à temperatura absoluta T=O. Para temperaturas próximas de zéro absoluto existe um cálculo aproximado descrito no livro de Charles Kittel "Introduction to solid state physics» John Wiley and Sons Inc. London — 1960 assim como em vários outros, de acôrdo com o qual a energia de N electrons livres nos metais é dada pela expressão:

$$U = \frac{3}{5} NF_o \left( 1 + \frac{5\pi^2 k^2 T^2}{12 F_o^2} \right)$$

onde $F_o$ e $k$ são respectivamente a energia de Fermi a zéro grao absoluto e a constante de Boltzmann.

Na presente comunicação, o problema da determinação da energia U como função explicita da temperatura e para temperaturas altas (da ordem de $F_o/k$) é resolvido. Também se analisa a solução obtida pelo mesmo método de calculo para temperaturas próximas de zéro absoluto, afim de compará-la com a expressão tradicional mencionada acima.

**469. Perda da água do sólo por evaporação (Nota prévia).**

KLAUS REICHARDT

Estudos e determinações da perda de água por solos têm sido desenvolvidos em larga escala em tôdas as partes do globo, devido à grande importância da água do solo como fator de produção agrícola.

Estudos desta natureza são realizados por pesagem sucessiva de colunas de solo (em laboratório) e no campo, por utilização de técnicas especiais, isto é, pelo uso de Tensiômetros, Blocos de Bouyoucos, Lisimetros, etc. Êste procedimento traz como resultado valores médios de umidade do solo, sem permitir o estudo detalhado de sua variação com profundidade, dado êste bastante importante para o estabelecimento de equações que regem o fenômeno da evaporação e conseqüente movimento da água no solo.

A presente nota prévia trata de um estudo da evaporação de solos, determinada com auxílio de um feixe colimado de radiações gama de energia 0,661 KeV. As determinações são realizadas segundo técnica desenvolvida pelo próprio autor, publicada pela E.S.A. "Luiz de Queiroz" em outubro de 1965. Com esta técnica torna-se possível a determinação da variação do teor de água e da densidade aparente em colunas de solo, de milímetro em milímetro, sem perturbação do sistema.

Os objetivos principais do trabalho são a determinação da velocidade de evaporação como uma função de parâmetros atmosféricos e das propriedades físico-químicas do solo; determinação da condutibilidade hidráulica a diferentes teores de unidade e a verificação da validade das equações de difusão para a descrição do movimento de água no solo causada pela evaporação superficial.

*Cadeira de Física e Meteorologia ESALQ, U.S.P.*

**470. Sincronização em fase de osciladores.**

KATUCHI TECHIMA

A técnica de amplificação superheterodina com sincronização em fase ("phase-lock") utilizada para medidas de sinais fracos contaminados com ruido de fundo apresenta, em geral, alguma dificuldade de projeto quando se trata de determinar os parâmetros da malha de contrôle do oscilador local.

Uma análise linear foi efetuada, o que permitiu relacionar as especificações das partes componentes com o desempenho do sistema, bem como calcular a rêde de compensação para se obter simultâneamente uma bôa estabilidade da malha de realimentação e êrro reduzido.

São apresentados resultados de algumas aplicações.

*Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras.*

**471. Estudo de dispersão ótica em centros de côr dicróicos em halogenetos alcalinos.**

P. COSTA RIBEIRO e S. COSTA RIBEIRO

Utilizando um fotoelasticímetro Tese — S.



ESTE É UM DOCUMENTO LIVRE
COMPROMISSO COM A CIÊNCIA

Costa Ribeiro foi possível medir quantitativamente o espectro de dispersão ótica de cristais de halogenetos alcalinos. A presença de centros dicróicos polarizados é detectada através da dispersão anômala produzida.

Uma possível variação anisotrópica de volume devido à orientação preferencial dêstes centros é observada e analisada através de uma teoria de dipolo elástico (Norwick et. al. Advanced in Physics 12, 47, pg. 251 (1963).

**472. Cálculo de temperaturas aparentes do céu e da absorção troposférica da radiação solar em 7 GHz.**

OSCAR T. MATSUURA e
PIERRE KAUFMANN

Com o aumento da sensibilidade dos radiômetros presentemente utilizados em rádio-astronomia, o efeito da troposfera nas medidas deve ser considerado, mesmo quando concernindo observações solares com sistemas utilizando conversores de RF a cristal. Cálculos de temperaturas do céu em 7 GHz (4.28-cm) foram feitos, objetivando-se a obtenção de dados de forma mais precisa — as correções necessárias devidas a absorção troposférica são indicadas, tendo-se determinado para a banda de frequências considerada, na direção do zenite, $T_{céu} = 2.6°K$. Êste valor sofre forte influência da distância zenital, mas não existe nenhuma dependência importante nas condições de humidade relativa. Por outro lado, a altitude do local de observação passa a ser um fator importante a ser considerado em micro-ondas, principalmente quando observações a baixo ângulo de elevação são necessárias.

*Grupo de Rádio-Astronomia da Faculdade de Filosofia, Ciência e Letras da Universidade Mackenzie.*

**473. Influência da distância zenital na absorção atmosférica devido ao vapor de água e oxigênio na freqüência de 17 GHz.**

EUGÊNIO SCALISE JR.

Foi feita uma computação de temperaturas do céu, levando-se em conta altitudes de 0 a 17-km, para distâncias zenitais de 0° a 75°, e utilizando processo de Tsuchyia e Nagane (Pub. Astrom. Soc., Japan, 17:86, 1965), para as determinações no caso em que h = 0-km e z = 0°. Para a altitude de 2-km encontrou-se temperatura do céu de 5°K, quando z = 0°, e de 20°K quando z = 75°, caracterizando-se a necessidade de correções às observações rádio-astronômicas, principalmente quando em grandes distâncias zenitais.

*Grupo de Rádio-Astronomia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade Mackenzie e Observatório Astronômico de Tóquio.*

**474. Características técnicas relevantes e métodos de medida com nôvo rádio-polarímetro solar operando em 4,28 cm de comprimento de onda.**

PIERRE KAUFMANN,
OSCAR T. MATSUURA e PETER FANTO

Um nôvo rádio-polarímetro solar foi instalado no Rádio-Observatório do Umuarama, Campos do Jordão, SP, destinado a realizar medidas contínuas ao longo de pelo menos meio-ciclo de atividade do Sol. É dotado de algumas características técnicas exclusivas, operando na freqüência de 7 GHz (4,28-cm), mede fluxo radioeléctrico total e grau de polarização circular com grande precisão. As principais pecularíedades concernem ao sistema de medida de polarização, ao processo de contrôle automático de freqüência do oscilador local — conferindo ainda maior estabilidade de ganho ao radiometro —, e ao sistema de inserção automática de atenuadores quando distúrbios muito intensos excedem as escalas da leitura. São apresentadas suas características de sensibilidade e os métodos de medida adotados, com ilustrações sôbre o seu desempenho.

*Grupo de Rádio-Astronomia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade Mackenzie.*

**475. Resultados experimentais das medidas efetuadas durante o eclipse solar total de 12 de novembro de 1966 com rádio-polarímetro de 7 GHz.**

PIERRE KAUFMANN,
OSCAR T. MATSUURA e
P. MARQUES DOS SANTOS

São apresentados os resultados imediatamente derivados da experiência levada a efeito em Bagé, Est. do Rio Grande do Sul, durante o eclipse solar total de 12 de novembro de 1966 com rádio-polarímetro operando no comprimento de onda de 4.28-cm.

A diferença de tempos entre os contactos óticos e os "rádio-contactos" informaram sôbre a existência de uma radiosfera atingindo diâmetro de 1.12 vêzes o diâmetro fotosférico. Fluxo residual de 11.0% foi medido, passando a 11.8% quando aplicada a correção devido a intensa fonte situada próxima ao centro do disco solar. Foi caracterizado o efeito do "brilho do limbo" solar, não ten-

ESTA NÃO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

do sido caracterizado, por outro lado, nenhum efeito importante do campo magnético global do Sól, implicando em nenhum efeito de polarização durante o instante da totalidade do eclipse.

São apresentados os processos de medida, assim como são discutidas peculiariedades observadas durante o evento.

*Grupo de Rádio-Astronomia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade Mackenzie e Instituto de Estudos de Fenômenos Electromagnéticos.*

**476. Sistema de antenas unidirecional para V.L.F.**

F. H. REDER

Sistema unidirecional de antenas faz-se necessário quando necessita-se distinguir sinais propagando-se ao longo de um mesmo círculo máximo, mas em sentidos opostos. O sistema estudado consiste em duas antenas, uma vertical e um "loop". Ajustando-se convenientemente fase a amplitude dos sinais recebidos pode-se compor um diagrama de radiação de forma cardióide apresentado uma relação frente/atraz de cêrca de 30 dB. Em locais onde não se pode afirmar o sentido do sinal recebido, efetua-se uma calibração do sistema com o uso de um sinal local, obtendo-se uma relação frente/atraz de pelo menos 10 dB. Técnicas utilizadas e problemas oriundos destas experiências são apresentados.

*Institute for Exploratory Research, Deal, NJ, USA, Grupo de Rádio-Astronomia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade Mackenzie.*

**477. Experiências sôbre propagação de V.L.F. ao longo de círculos máximos e sua simulação.**

F. H. REDER e RICARDO E. SCHAAL

Para melhor entendimento dos efeitos de interferência entre modos de propagação em V.L.F. durante as transições do amanhecer e do anoitecer ao longo de um determinado trajeto de propagação, efetuou-se primeiramente uma simulação baseada em dados teóricos. O resultado desta simulação deu-nos o comportamento do receptor durante o período de interferência destrutiva entre os modos e valores previstos para as velocidades de fase dos respectivos modos.

A experiência de propagação ao longo de círculos máximos, consistiu em situar 3 receptores alinhados em relação ao transmissor (NPM, 26.1 kHz, Hawaii). Os receptores estiveram situados respectivamente em Deal (New Jersey), Chicago (Illinois) e Sacramento (Califórnia). Segundo o modêlo teórico adotado os efeitos de interferência que se deram a oeste dos receptores deveriam ter sido observados simultâneamente pelos mesmos durante o nascer do Sól. Os resultados foram negativos, e a discrepância pode ser explicada admitindo-se modos de ordem superior propagando-se também na parte do trajeto iluminada pelo Sol.

*Institute for Exploratory Research, Deal, NJ, USA. Grupo de Rádio-Astronomia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade Mackenzie.*

**478. Discussão sôbre modificações na região-D durante distúrbios ionosféricos produzidos por erupções solares em transmissões em V.L.F. cruzando a Anomalia Geomagnética do Atlântico Sul.**

PIERRE KAUFMANN, RICARDO E. SCHAAL, W. LOPES e L. ARAKAKI

Uma série de distúrbios ionasféricos (SID) foi selecionada e analizada, procurando-se encontrar alguma compatibilidade com a teoria de propagação de ondas muito longas segundo diferentes modos num guia de onda esférico constituido pela Terra-Ionosfera, cujo limite superior esteja caracterizado por um parâmetro de condutividade derivado de modêlo exponencial de ionosfera. Os resultados não foram concordes, e informaram que alguma compatibilidade seria encontrada se o limite diurno para a altura do referido guia de onda fosse menor do que 65-km. Discussões são apresentadas sôbre possíveis influências da peculiar região do globo onde as transmissões foram recebidas, e são sugeridas novas experiências neste sentido.

*Grupo de Rádio-Astronomia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade Mackenzie.*

**479. Descrição da distribuição de partículas prêsas numa altitude de 900-km próximo à Anomalia Geomagnética do Atlântico Sul.**

PIERRE KAUFMANN, J. A. DE FREITAS PACHECO, J. PANTUSO SUDANO e R. W. KREPLIN

A resposta dos fotômetros de raios-X do Satélite NRL 1964-01D para partículas de alta energia foi analizada para que fosse possível a descrição da zona onde êste efeito é observado no Hemisfério Sul. As partículas são identificadas como sendo protons do cinturão interno de Van Allen, e seus fluxos foram



ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA SBPC COPYRIGHT

aproximadamente determinados com o uso de dados registrados em Lima, Perú. É apresentada uma descrição dos sinais devidos às partículas e sua distribuição geográfica na Anomalia geomagnética do Atlântico Sul. Foram estabelecidos contornos para fluxos constantes de $10^3$, $2.2 \times 10^3$ e $2.7 \times 10^3$ protons $cm^{-2}$ $sec^{-1}$, e é apresentada uma discussão relativa a suas peculiaridades nas proximidades da altitude orbital de 900-km.

*Grupo de Rádio-Astronomia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade Mackenzie e Instituto de Estudos de Fenômenos Electromagnéticos, E. O. Hulburt Center for Space Research, Naval Research Laboratory, USA.*

**480. Contribuição a Pesquisa da radioatividade do ar.**

GERSON MUCCILLO

Na pesquisa da radioatividade do ar foi utilizado um método que fazia com que o ar passasse através de um filtro durante um determinado intervalo de tempo (dias). Em seguida êste filtro foi levado ao contador G. M. onde foi feita a tomada de dados.

Com os dados obtidos e levados em gráficos pudemos observar o decaimento radioativo. Vimos então, que inicialmente aparecia rádio e tório. Além dêstes elementos apareceu outro cuja meia vida é bem maior e em tôrno de 430 dias.

Levando em conta êste valor, acreditamos na possibilidade dêste elemento provir de produtos de fissão. Isto poderá ou não ser confirmado, desde que se determine sua energia.

*Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Rio Claro, Departamento de Física.*

**481. Verificação do efeito de desaparecimento da imagem latente com o tempo, pelo método fotométrico *.**

M. S. M. MANTOVANI, C. SANTOS, Y. FUJIMOTO, N. AMATO, C. AGUIRRE e D. FERREIRA

Para tal foram utilizadas emulsões R-X tipo R (mais estável e menos sensível) e R-X tipo N (mais sensvel e menos estável), pertencentes à CENC n.º 12, exposta no Mte. Chacaltaya (5.200 m. Bolívia) durante cêrca de um ano.

Sabendo-se que eventos de mesma família são simultâneos, utilizamos F-I B.27[12] sup. em 8 u.c. e 12 u.c. e mais de cinco outros eventos, produzidos, provàvelmente, em épocas diferentes, para comparação.

*Departamento de Física da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP.*

* Colaboração Brasil — Japão.

**482. Método fotométrico no estudo de interações nucleares na Radiação Cósmica *.**

M. S. M. MANTOVANI, C. SANTOS, Y. FUJIMOTO, N. AMATO, C. AGUIRRE e D. FERREIRA

Foram utilizadas chapas de R-X pertencentes à CENC n.º 11 e n.º 12 (Câmaras de Emulsões Nucleares expostas durante cêrca de um ano no Monte Chacaltaya — 5.200 m. — Bolívia).

Inicialmente foi feita a calibração da aparelhagem; em seguida, verificação da flutuação do back-ground nas emulsões R-X tipo R e R-X tipo N, verificação da influência da inclinação do evento e medidas de distribuição lateral para diferentes idades, utilizando chapas emulsionadas de um e ambos os lados; comparação de medidas de energia pelo método fotométrico, com medidas, feitas pelo método de contagem de traços de elétrons nas Emulsões Núcleares.

Os resultados obtidos mostraram-se satisfatórios, e o método bem mais rápido, do utilizado na contagem de traços.

*Departamento de Física da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP.*

* Colaboração Brasil-Japão.

**483. Espectros Raman e infravermelhos e constantes de fôrça de tetraiodoetileno ($C_2I_4$).**

ROBERTO FORNERIS e DARWIN BASSI

Serão relatados os espectros Raman e infravermelho de $C_2I_4$. O espectro infravermelho de pastas em nujol, pastilhas de KBr e de soluções foi investigado entre 5 e 125 micra. O espectro Raman do sólido e de soluções foi obtido com depolarizações qualitativas. As atribuições, para a simetria $V_h$, são: $A_{1g}$, 1448, 181, 106; $B_{1g}$, 780, 146; $B_{1u}$, 225; $B_{2g}$, 418; $B_{2u}$, 638, 94 e $B_{3u}$, 525, 129 $cm^{-1}$. Um conjunto de constantes de fôrça foi calculado para as vibrações planares usando um campo de fôrças de Urey-Bradley modificado. Os resultados estão em boa concordância com aqueles obtidos para os outros três tetrahaletos de etileno.

*Departamento de Física, F.F.C.L., U.S.P. e Mellon Institute, Pittsburg, Pa.*

EXEMPLAR DE UM DOCUMENTO CONTROLADO PELA BIBLIOTECA

**484. Sôbre um equipamento para obtenção de espectros Raman.**

ROBERTO FORNERIS

Descreveremos um equipamento completo, de tipo convencional e construção própria, destinado à obtenção de espectros Raman. Consiste o equipamento de uma unidade excitadora com arco em vapor de mercúrio tipo "Toronto" e um espectrógrafo de rêde de difração. As principais contribuições originais no desenho desse equipamento são: a) o arco em vapor de mercúrio foi construido com tubo pyrex de parede espêssa enrolado em zig-zag (quatro Ms interligados, formando um cilindro), com eletrodos de mercúrio liquido resfriados a água por "dedos frios". O arco é operado a baixa pressão por uma fonte C.C. O arco foi colocado em um "fôrno de luz" revestido com MgO. A radiação excitadora foi filtrada da maneira usual; b) o espectrófago incorpora, com algumas modificações, as melhores caracteristicas dos instrumentos de Bass e Kessler e de Stammreich, além de uma câmara Polaroid especialmente construida. Foi projetado tendo-se em vista, principalmente, sua versatilidade. Diversas rêdes de difração, de reflexão, com "blaze" (Bausch & Lomb), podem ser fàcilmente intercambiadas de modo a adaptar-se o instrumento às condições de dispersão, poder resolutivo, luminosidade, e comprimento de onda de "blaze" exigidas pelo problema em estudo. Algumas destas caracteristicas também podem ser variadas trocando-se a lente da câmara.

Discutiremos as caracteristicas de funcionamento da unidade excitadora e a performance do espectrófago, comparando-as com as dos equipamentos mais conhecidos descritos na literatura. Mostraremos exemplos de espectros de novos compostos obtidos com o equipamento descrito.

*Departamento de Física, I.T.A., S. J. dos Campos, S.P. (Comissionado pelo Depto. de Física da F.F.C.L., U.S.P.).*

* FAPESP e USAID.

**485. Espectros Raman e infravermelhos e extrutura de compostos do tipo $X(YCH_3)_4$ (X=C, Si, Ge, Sn; Y=O, S) *.**

M. UEHARA, W. WALTER e
R. FORNERIS

Descreveremos os métodos de preparação e de obtenção dos espectros das duas séries de compostos em consideração. Os espectros Raman foram obtidos com um equipamento de construção própria e os espectros infravermelhos com espectrofotômetros Beckman IR 5 e Perkin Elmer 421.

Apesar da complexidade das moléculas estudadas, seus espectros vibracionais são extremamente simples, consistindo de algumas poucas linhas intensas. Os espectros serão interpretados em base à estrutura de simetria $V_d$, considerando-se as massas de cada grupo $CH_3$ concentradas num ponto. Nestas condições a contagem dos modos normais de vibração resulta em:

$$4A_1 + 1A_2 + 2B_1 + 4B_2 + 5E$$

Deses, os de classe $A_1$, $B_1$, $B_2$ e E são ativos no Raman e os de classe $B_2$ e E são ativos no infravermelho.

Discutiremos as atribuições das freqüências observadas.

*Departamento de Física, I.T.A., São José dos Campos, SP.*

* FAPESP e USAID.

**486. Glow Peacks de carga espacial em termoeletretos de gêlo dopado.**

CARLOS AGUELLO e
SERGIO MASCARENHAS

Encontramos, em monocristais de gêlo, polarizados a -20°C, esfriados ràpidamente a temperatura de Nitrogênio Liquido (LNT), picos de corrente, durante o aquecimento posterior, controlado, do cristal. Na literatura, chama-se a êste comportamento de Glow Peacks de corrente, ou I.T.C.

Vários tipos de experiências foram feitos para determinar o mecanismo de formação dêstes picos de corrente, verificando que o mais provável é o de carga espacial formada por migração de estados iônicos positivos.

*Verificou-se que*:

a) A carga integrada do pico é grande, $6 \times 10^{-8} \frac{coul}{cm^3}$ para água pura, $10^{-6} \frac{coul}{cm^3}$ para $H_20$ + HF [HF] = $10^{-4}$ M.

b) A carga especifica do pico, varia com potência $\frac{1}{2}$ da concentração de HF, portanto, prop. a concentração de estados iônicos positivos.

c) A carga do pico, é função da espessura do cristal.

d) A posição do máximo do pico, $T_n$ varia com a temperatura de polarização $T_p$. Variando $T_p$ entre -88°C, e -26°C TM varia entre -30 e -50°C.

e) É impossível aplicar as curvas de Glow, a teoria de Bucci para determinação



ESTE VOLUME FOI DIGITALIZADO COM PROBATÓRIO DE PRESERVAÇÃO

da energia de ativação (Hipóteses de orientação dipolar).

Resumindo, êstes fatos são característicos dos glows de carga espacial.

*Departamento de Física — F.F.C. Rio Claro — Univ. Campinas — Departamento de Física — Escola Engenharia S. Carlos — Univ. SP.*

**487. A duração da vida do neutron livre, calculada racionalmente, constitui nôvo «teste» crucial da existência específica e experimental de «radiações gravitacionais» identificadas no espectro do eletromagnetismo.**

PAULO FERRAZ DE MESQUITA

Em comunicação já apresentada à Academia Brasileira de Ciências e, simultâneamente, à Secção de Geodesia, Astronomia, Gravimetria e Geomagnetismo do II Congresso Brasileiro de Cartografia realizado no Rio de Janeiro, em julho de 1965; em "Colóquio de Revisão de alguns Conceitos fundamentais da Física" realizado sob os auspícios do Instituto Brasileiro de Astronáutica e Ciências Espaciais (I.B.A.C.E.) na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, em dezembro de 1965; e na XVIII Reunião anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (S.B.P.C.), *revelámos a existência específica* de *"radiações gravitacionais"* que intitulámos também *"raios G"* identificados no Espectro do Eletromagnetismo entre os chamados raios X e os raios «gama", com o comprimento de onda

$\lambda = \frac{c}{\nu} \cong (0{,}2997925) \pm 0{,}0000004)$ Å (angström) e freqüência

$\nu = 10$ quintilhões por segundo, sendo $c$ a velocidade da luz (ou das ondas eletromagnéticas) expressa em centímetros por segundo, radiações que são responsáveis pelo fenômeno da gravitação universal.

Temos a comunicar agora, embora já a tivessemos descoberto durante o primeiro semestre de 1965, que a duração da vida do neutron livre, determinada experimentalmente, comprova sua duração racional que deduzimos e calculamos a partir da equação clássica de Poisson

$\Delta \Phi = 4 \pi K \rho$ a qual caracteriza o fluxo esférico da gravitação universal formado em tôrno de um ponto centro de massa ponderal, sendo K a constante newtoniana e $\rho$ a densidade da matéria ponderal.

A partir dessa equação deduzimos a expressão racional e o valor

$\Delta t = \frac{m_n c^2}{4 \pi h'_\nu} = (1807{,}9 \pm 0{,}3)$ segundos de tempo uniforme que representa a duração integral e respetiva tolerância da vida do neutron livre, isto é, o tempo que o neutron, libertado do núcleo atômico, leva para se esvair, reduzindo-se a zero sua energia assim irradiada, sendo

$m_n = (1{,}67470 \pm 0{,}00004)\ 10^{-24}$g a sua massa em repouso,

$h' = h.seg^{-} = (6{,}62517 \pm 0{,}00023)\ 10^{-27}$erg proveniente da constante de Planck,

$c = (2{,}997925 \pm 0.000004)\ 10^{10}$ cm.seg$^{-1}$ a velocidade da luz e

$\nu = 10^{19}$ a freqüência das radiações gravitacionais.

Convém notar que $h'_\nu = K$ representa numèricamente a constante newtoniana no sistema C.G.S.

A *"vida média"* do neutron libertado será por isso o intervalo de tempo uniforme

$\Delta t_m = \Delta t \left(1 - \frac{1}{e}\right) \cong (1142{,}8 \pm 0{,}3)$ segundos para que sua energia fique reduzida a $\frac{1}{e} = \frac{1}{2{,}71828}$ de seu valor original.

Experimentalmente, a obra intitulada "Fundamental Constants of Physics" de E. Richard Cohen e outros, — Intersciences Publishers — New York — London — 1957, reproduz dois valores da "vida média" ("mean life") do neutron livre nas páginas 91 e 102, acompanhados de seu respetivo êrro padrão (êrro médio quadrático) indicando a origem e autores:

1.º) (1040 ± 130)seg — P. E. *Spivac*, A. N. *Sosnovsky*, A. Y. *Prokofiev* and V. S. *Sokolov*, "International Conference for the Peaceful Use of Atomic Energy", Vol. II, July 1955 (United Nations, New York, 1956), p. 33;

2.º) (1120 ± 320)seg — Valor anterior de J. M. *Robson* [Phys. Rev., 83, 349 (1951)] concorda com a medida de Spivac.

Como se vê o valor da "vida média" que deduzimos coincide perfeitamente com os resultados experimentais dentro da precisão com que êstes últimos foram obtidos pelos autores acima citados.

Por outro lado, deduzimos também a "meia vida" do neutron libertado, isto é, o intervalo de tempo uniforme

$\Delta t_{0,5} = \Delta t\ (1 - 0{,}5) \cong (903{,}9 \pm 0{,}3)$ seg $\cong$ 15 minutos e 4 segundo, para que sua energia fique reduzida a 0,5 (metade) do seu valor original, a qual (meia vida) coincide muito pròximamente com o valor de "15 minutos" indicado, sem assinalar êrro médio ou tolerância, por *Linus Pauling* para o pe-

ESTE É UM DOCUMENTO COM PROVA DE PRESENÇA

ríodo de *semi-desintegração* espontânea do neutron, à página 650 de sua obra traduzida para o espanhol sob o título "Química General" — terceira Edicion: Diciembre 1955 — Aguilar — Madrid".

Sem mais comentários, esta *verificação crucial reitera as provas* da existência específica das radiações gravitacionais ou "raios G" que identificamos no Espectro do Eletromagnetismo, *confirma o significado* da constante newtoniana que descobrimos e *comprova a solução* do problema do campo unificado da Física fundamental que encontrámos e expusémos antes.

**488. Produção de monocristais: método de deslocamento simultâneo.**

ARAHY BADDINI TAVARES

Trata-se de nova técnica, que introduzimos para a obtenção de monocristais de haletos alcalinos, de tão largo uso nas pesquisas em Física do Estado Sólido.

Difere essencialmente daquelas que nasceram dos trabalhos originais de Czochralski-Kyroupoulos e que hoje, modificadas por Teal, Lehovec, Bradley e outros são de uso corrente, na tecnologia dos semicondutores por: a) modificações introduzidas na estrutura e funcionamento do forno e, b) pela aplicação do métodos das analogias elétricas ao levantamento do campo térmico no sistema.

Utiliza-se um forno tipo poço, com tubo cilíndrico vertical interior, aberto nas duas extremidades, envolvido na parte central por uma câmara de uniformização, onde se situam as resistências e os termoelementos de contrôle de temperatura.

O suporte, onde se implanta o germe indutor monocristalino, desce pela entrada superior até atingir o cadinho que é introduzido por baixo.

Um mecanismo, com velocidade controlada, empurra o cadinho para cima, gira-o em torno do eixo vertical enquanto puxa o suporte, de modo a manter a posição relativa semente-carga.

O regime de trabalho é o estacionário e a caracterização do campo térmico se faz pelo método das analogias elétricas, comparando a corrente térmica específica $\vec{q}$, dada pela lei da condução de Fourier

$$\vec{q} = - K \text{ grad } T$$

à expressão análoga do vetor densidade de corrente elétrica

$$\vec{J} = - \sigma \text{ grad } V$$

aplicada aos circuitos de malhas múltiplas de Kirchhoff.

As equações acima se transformam por métodos matemáticos, em equações de diferenças finitas, cujas soluções são obtidas, a partir de um analisador térmico, após o levantamento experimental das condutividades térmicas e das condições gerais de contôrno.

A determinação precisa da distribuição de temperaturas, com consequente fixação das condições de trabalho, asseguram absoluto êxito na produção de bons cristais.

*Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Araraquara.*

**489. Energia de difusão de Sr e Ca em cristais de KCl.**

N. JANNUZZI e S. MASCARENHAS

A determinação das energias de difusão do Ca e Sr em cristais de KCl foi obtida pelo método das correntes termo-iônicas (Bucci, Fieschi and Guidi, Phys. Rev. *148*:816, (1966)). Esta determinação foi feita a temperaturas no intervalo de 20 a 80°C em contraste com os outros métodos que utilizam temperaturas bem mais elevadas. Os valores encontrados para a energia de ativação para difusão do Ca e Sr foram respectivamente 0,80 e 0,73 eV.

*Fac. Fil. Rio Claro — Dep. Física — Universidade de Campinas — Escola Engenharia S. Carlos — Dep. Física — U.S.P.*

## Seção C — Quím. e Fís.-Quím.

**490. Compostos de adição entre haletos de telúrio e amidas terciárias.**

M. PERRIER, G. VICENTINI e E. DE CARVALHO FILHO

Tetrahaletos de telúrio reagem exotèrmicamente com amidas, tais como N,N-dimetilformamida (DMF) e N,N-dimetilacetamida (DMA), e dissolvem-se fàcilmente nesses reagentes. Das soluções, após evaporação, sob baixa pressão, do excesso de reagente, cristalizam solvatos dêsses haletos. Os seguintes compostos foram obtidos:

$TeCl_4$. 2,5DMF, $TeBr_4$. 2,5DMF, $TeI_4$. 1,5 DMF
$TeX_4$. 2,5 DMA X = Cl, Br, I

Estão sendo executados estudos, que incluem determinações dos espectros na região do infra-vermelho, medidas de condutância, etc., com o objetivo de elucidar a natureza dos compostos obtidos.

*Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP.*



ESTE NÃO É UM DOCUMENTO OFICIAL
COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

## Seção D — Geol. e Mineral.

**491. Método analítico no cálculo de constantes reticulares.**

J. V. VALARELLI e J. P. ALGARTE *

Três fatôres são importantes para o cálculo de parâmetros de uma substância, a partir do seu diagrama de pó (difração de raios X, registro fotográfico): o cuidado das técnicas empregadas, a precisão das medidas e o tipo de processamento.

Satisfeitas as duas primeiras exigências, o processamento agora descrito, emprega o cálculo da média ponderada dos valores da cela recíproca fornecidos pelas reflexões, tendo-se adotado como fator de ponderação a soma dos quadrados dos índices millerianos. Tal ponderação tem a vantagem de dar maior pêso às reflexões de 2 $\theta$ mais elevados ou seja, dando maior pêso às medidas menos afetadas pelos erros acidentais.

São fornecidos formulários para a determinação de parâmetros de substâncias cúbicas e dimétricas. No caso de substâncias trimétricas, sòmente poderá haver algum sucesso, quando se tratar do sistema ortorrômbico, mesmo assim, se houver grande número de reflexões do tipo (hoo), (oko) e (ool).

A precisão dêste processamento foi comparada com a do método analítico dos mínimos quadrados, resultando disso que os parâmetros calculados de ambos os modos foram, muitas vêzes, muito semelhantes. As discrepâncias observadas estavam dentro do êrro acidental calculado.

*Departamento Mineralogia da FFCL da USP.*

* Bolsista da FAPESP.

**492. Espectros infravermelhos de minerais de manganês.**

J. V. VALARELLI, M. PERRIER e G. VICENTINI

A espectrofotometria na região do infravermelho constitui ainda um método pouco difundido no estudo de minerais. Porém, já existem alguns dados bibliográficos, que permitem a constatação de algumas vantagens de sua utilização, tanto do ponto de vista de identificação, como no de auxiliar nos problemas de interpretação de estruturas cristalinas de minerais como micas, argilas, cloritas, serpentinas, argilas, e minerais uraníferos, tendo, alguns trabalhos, o interêsse de determinação de têrmos de séries isomorfas.

No presente trabalho são apresentados os espectros na região de 10 a 25 micra dos seguintes minerais da Serra do Navio, Amapá: pirolusita, polianita, litioforita, manganita, rodocrosita, espessartita, piralspita, tefroita, richterita, rodonita e piroxmangita.

É discutida a importância do método na identificação dos referidos minerais, tentando-se também, correlacionar os seus espectros com outras propriedades.

*Departamento de Mineralogia e Departamento de Química da FFCL da USP.*

**493. Presença da haloisita = $4H_2O$ ou endelita nos caulins primários brasileiros.**

PERSIO DE SOUZA SANTOS e HELENA LOPES DE SOUZA SANTOS

Os argilo-minerais haloisita -$2H_2O$ ou meta-haloisita e haloisita -$4H_2O$ ou endelita podem ocorrer em caulins primários, como já foi assinalado nos Estados Unidos por Sand. A presença de haloisita -$2H_2O$ em caulins primários brasileiros tem sido frequentemente assinalada por diversos pesquisadores, especialmente em caulins de origem pegmatítica nos estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. Haloisita -$4H_2O$ foi encontrada como material de preenchimento de fendas em rochas graníticas e fonolíticas; entretanto, não havia ainda sido encontrada em caulins primários no Brasil.

Os estudos anteriores sôbre a composição mineralógica dos caulins primários brasileiros em que foi identificada a presença de haloisita -$2H_2O$ foram realizados em amostras sêcas ao ar à temperatura ambiente. É fato conhecido que a haloisita -$4H_2O$ tem um comportamento irregular na secagem, transformando-se reversível ou irreversìvelmente em haloisita -$2H_2O$, mesmo que a secagem seja feita em temperaturas próximas à da ambiente. Assim, era possível que, em alguns dos casos estudados de caulins primários, que a haloisita -$2H_20$ proviesse, por secagem à temperatura ambiente da deshidratação de haloisita -$4H_2O$. O objetivo do presente trabalho é o de relatar a presença de haloisita -$4H_2O$ em jazidas de caulins primários, em exploração industrial, nos Estados de São Paulo e Minas Gerais.

*Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo e Centro de Microscopia Eletrônica da Escola Politécnica da USP.*

ESTE DOCUMENTO É UMA PROVA DE PRESENÇA

## Seção E — Biol., Gen. e Paleont.

**494. Origem e desenvolvimento das glândulas do sistema salivar de Melipona quadrifaciata. (Hym. Apoidea) *.**

MARIA L. SILVEIRA MELLO e
C. CRUZ-LANDIM

O desenvolvimento das glândulas do sistema salivar em *Melipoma quadrifasciata* se inicia na fase de pré-pupa. A glândula de sêda é aparentemente, atualisada restando só o seu duto.

O duto da glândula de sêda da larva vai funcionar como disco imaginal para o desenvolvimento das glândulas salivares da cabeça e do tórax. As glândulas salivares da cabeça se originam a partir do duto excretor final e as salivares do tórax a partir dos dutos dos túbulos secretores. Durante seu desenvolvimento estas glândulas recapitulam estados primitivos de sua filogenia.

As glândulas mandibulares aparecem na pré-pupa como invaginações dos segmentos mandibulares e sua diferenciação para atingir o estado adulto ocorre durante a pupação. Durante o seu desenvolvimento as glândulas mandibulares de *Melipona* passam por um estado bífido como o apresentado pelas glândulas de *Trigona* adulta, o que sugere que as glândulas de *Melipona* são mais evoluídas que as das *Trigona* superiores, ou que regrediram de um estágio tão desenvolvido como o dessas *Trigona*.

As glândulas hipofaríngeas surgem mais tarde, na pupa, a partir da evaginação de dois divertículos da faringe.

Durante o desenvolvimento de tôdas estas glândulas que constituem o sistema salivar ocorrem mitoses, mas são insuficientes para atender ao crescimento das glândulas, o que nos leva a supor que elas crescem mais por aumento em tamanho das células do que por aumento do número de células.

Em pupas de ôlho prêto e já pigmentadas, 6 dias antes da emergência das abelhas, as glândulas do sistema salivar apresentam-se completamente desenvolvidas, porém ainda não funcionais.

*Departamento de Genética da Faculdade de Medicina de Ribeirão Prêto e Cadeira de Biologia Geral e Educacional da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro.*

* United States Department of Agriculture — P.L. 480 e Conselho Nacional de Pesquisas.

**495. Estudos da composição do veneno de escorpiões em áreas de elevada radiação *.**

M. V. GOMEZ, C. R. DINIZ e
E. PENA FRANCA

Escorpiões são animais de vida terrestre que podem ser de interêsse no estudo comparativo das conseqüências de exposição crônica a radiações naturais.

A área do Morro do Ferro, nas imediações de Poços de Caldas possui dos mais elevados índices de radioatividade natural no mundo.

Decidiu-se fazer estudo comparativo entre composição do veneno de *T. bahyensis*, frequente na área de Poços de Caldas com veneno de escorpiões provenientes de outras áreas. Estudos iniciais mostram haver diferença nos componentes proteícos de venenos de escorpiões de Poços de Caldas e Ouro Prêto.

*Departamento de Bioquímica da Faculdade de Medicina da UFMG — Instituto de Biofísica UFRJ.*

* Trabalho realizado com ajuda da Comissão de Energia Atômica, contrato AT-30-1 3273.

**496. Efeitos da colchicina em milho, Zea mays L.**

JOSÉ AMAURI DIMARZIO e
E. PATERNIANI *

Inúmeras tentativas de provocar poliploidia em milho por meio de tratamento com a colchicina tem produzido resultados completamente negativos. Nêste particular constitui-se o milho uma exceção entre as plantas superiores. Apenas o tratamento por choque de temperatura após a polinização é que produziu poliploidia. No presente trabalho procurou-se, primeiramente, testar o efeito da colchicina no mesmo estágio evolutivo do milho, isto é, cêrca de 30 horas após a polinização. Foram utilizadas três concentrações de colchicina: 0,05, 0,20 e 0,80%, cada uma com duas dosagens, ou seja 3 e 6cc, sendo tôdas as combinações aplicadas em quatro locais da espiga a saber: sôbre os estigmas cortados, no centro do sabugo, entre a espiga e as brácteas na região mediana, e entre a espiga e as brácteas na base da espiga. Diferenças quanto ao número de espigas não desenvolvidas ou muito afetadas, bem como no aspecto das sementes, foram observadas logo na colheita.

A aplicação de 6cc de colchicina a 0,05% na base da espiga foi o tratamento que produziu a maior freqüência de plantas anormais, cêrca de 12%.



ESTE DOCUMENTO É CÓPIA FIEL DO ORIGINAL COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

As sementes existentes na região afetada pela colchicina foram plantadas. Inúmeras plantinhas de desenvolvimento anormal foram obtidas. Medições de estômatos nestas plantinhas anormais indicaram valores bem menores do que de plantas testemunhas. Enquanto que estas apresentaram estômatos com comprimento, largura e área médios de 31,54 micras, 24,29 micras e 755,34 micras$^2$, os valores correspondentes para as plantinhas anormais foram de 23,75 micras, 23,48 micras e 558,10 micras$^2$. Contagens do número de cromosomas em pontas de raiz foram possíveis em 4 plantinhas anormais, observando-se de 16 a 19 craomosomas nas células.

Tratamentos de sementes de milho com colchicina e choques de temperatura estão sendo experimentados. Dados preliminares indicam que sementes tratadas com água a 41ºC por 24 horas, colocadas a seguir em solução a 0,20% de colchicina a 4ºC por 24 horas, elevando-se depois a temperatura para 41ºC por mais 24 horas, produziram 8% de plantas anormais. Medições dos estômatos destas plantinhas indicaram os seguintes valores: 60,75 micras de comprimento, 35,22 micras de largura e 2.139,62 micras$^2$ de área. Lâminas de pontas de raíz de duas dessas plantas anormais permitiram observar um maior volume cromosômico quando comparado com plantas normais ou testemunhas.

*Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" — Inst. de Genética.*

* Bolsista do CNPq e Professor de Disciplina da 19.ª Cadeira de Genética, ESALQ, Piracicaba, SP.

**497. Seroantropología de Araucanos Argentinos *.**

M. PALATNIK **

Los *Ranquel* constituyen un relicto de filiación *Araucana*, en etapa de aculturación, que viven en tierras cedidas por el gobierno en el Noroeste de la provincia de Buenos Aires. Fueron estudiados 73 individuos de la Tribu de Coliqueo y 30 del grupo de Melinao, 103 individuos en total, de ambos sexos y de edades que oscilaron de 7 a 104 años. Sus caracteres genéticos permitem ubicarlos entre los indígenas americanos así como detectar la mestización caucasoide a que están sometidos.

Presentan alto *O*, incidencia de $A_2$, altos $R^1$, $R^2$, $R^z$, aparición del raro cromosoma *r''*, *s* es mayor que *S* y está más unido a *N* que a *M*, alto *Fy*$^a$ y nulo Kell; mediana a elevada incidencia de Diego (2.7% en los Coliqueo y 16.6% en los Melinao para Di(a+)).

Manifiestan similitudes y divergencias respecto de los *Mapuche* Chilenos, de acuerdo con los loci y muestras de población considerados. Divergen en el sistema ABO de los puros de Lonquimay ($P < .001$), pero no de los de Cautin ($.3 > P > .2$) y de mestizos de Lonquimay ($.1 > P > .05$). En el sistema Rh-Hr las diferenças pueden ser atribuídas al azar con respecto a los puros de Lonquimay ($.1 > P > .05$); asimismo acontece respecto de Ss ($.95 > P > .90$). En relación al mismo grupo chileno las divergencias respecto de Duffy están en el límite de significancia ($.05 > P > .02$). En el sistema MN difieren de la muestra de Cautin ($.02 > P > .01$) y no de los mestizos de Lonquimay ($.5 > P > .03$). Se encuentran en el umbral de significación respecto de los puros de Lonquimay ($.05 > P > .02$).

El porcentaje de mezcla acumulada de genes blancos es del 34% de acuerdo con alelos de grupos sanguíneos.

Los valores del factor Diego, elevados respecto de los *Araucanos* Chilenos, permiten establecer una hipótesis de trabajo acerca de su probable hibridación con etnias pertenecientes a culturas Marginales o AMAZONIDOS que convivieron en el vasto habitat de la Pampa.

*Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Química y Farmacia, Universidad Nacional de La Plata (Argentina) y Secção de Genética, Instituto de Ciências Naturais, Universidade do Rio Grande do Sul, Pôrto Alegre, RS.*

* Este trabajo ha sido parcialmente financiado con el subsidio 2481/66 del C.N.I.C.T. (Argentina).

** Miembro de la Carrera del Investigador Científico, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Argentina).

**498. Estudo da proporção da hemoglobina S em heterozigotos II *.**

L. D. POSSANI ** e C. V. TONDO

As duas centenas de indivíduos heterozigotos para Hb S analisadas, mostram haver na população negróide de Pôrto Alegre, dois pontos máximos de concentração relativa, um entre 34-35% e outro entre 41-42%; comprovando-se dêste modo, a existência de uma distribuição bimodal da Hb S. (Possani e Tondo, 1967, Cien. Cul. XIX).

Integrando as áreas da distribuição bimodal, encontramos uma proporção de 3:1, ou seja três indivíduos de alta concentração relativa para um de baixa concentração relativa. As famílias estudadas mostram haver uma incidência familiar na concentração relativa.

ESTE NÃO É UM DOCUMENTO OFICIAL COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

Duas hipóteses poderiam ser apresentadas na tentativa de explicar o fenômeno:

1.ª) Diferenças físico-químicas na estrutura da molécula;

2.ª) Contrôle genético por gens modificadores (modifying gene), já sugerida por Neel e col. (1951, J. Clin. Invest. 30, 1120-4).

Para testar a hipótese de diferenças físico-químicas na estrutura da molécula, utilizamos a termodesnaturação. A termodesnaturação foi efetuada a 71ºC durante 4', condições que desnaturam 50%.

Os dados preliminares indicam claramente que a Hb S é de 15 a 20% menos resistente à termodesnaturação do que a Hb A.

Outro dado importante é de que as amostras de Hb S de indivíduos de baixa concentração relativa, têm menor resistência à termodesnaturação do que as de indivíduos de alta concentração relativa.

Isto pode sugerir uma diferença física na estrutura da molécula, não obstante ser pequeno o número de indivíduos testados.

Com a finalidade de verificar êste fato, estamos presentemente aumentando o número de amostras estudadas.

*Secção de Genética do Inst. de Ciências Naturais da UFRGS.*

* Trabalho feito com auxílio do Conselho de Pesquisas da UFRGS e da Fundação Rockefeller.

** Bolsista do Conselho de Pesquisas da UFRGS.

**499. Não-disjunção familiar*.**

JORGE PAULETE-VANRELL

O autor apresenta os resultados colhidos no estudo citogenético realizado em culturas de sangue periférico numa família que possui vários casos de atraso mental associados ou não com malformações físicas diversas. O denominador comum nesta família resulta ser um processo de não-disjunção que levá-los-á à trisomia de um dos três grupos autossômicos seguintes: trisomia G 21 (mongolismo); trisomia D 13-15 e trisomia E 18. Um dos pacientes é simplesmente portador de não-disjunção ou então da trisomia, mas sem apresentar manifestações clínicas evidenciáveis. Paralelamente ao estudo cariológico leva-se a cabo o levantamento dermatoglífico de todos os casos.

*Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, São Leopoldo, RGS.*

* Com auxílio do Conselho Nacional de Pesquisas (TC 7253).

**500. Eco-etologia alimentar de** Rosthramus sociabilis sociabilis **(Veill)*.**

SUSANA SCAGLIA DE PAULETE

A autora analiza a eco-etologia alimentar de *Rosthramus sociabilis sociabilis* (Veill.) descrevendo a captura, sujeição e ingestão seletiva da massa corporal de *Ampullaria canaliculata* (Lam.) assim como os lugares de alimentação e ninhos, ressaltando nos mesmos a presença de fragmentos de glândula do albumen rejeitada pelo "gavião caramujeiro". Baseando-se neste fato realiza o estudo histológico e bioquímico da referida glândula, relacionando os resultados obtidos com o comportamento altamente especializado de *Rosthramus*.

*Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, São Leopoldo, RS.*

* Com auxílio do Conselho Nacional de Pesquisas (TC 7013).

**501. A forma tuberculóide de lepra entre os filhos de hansenianos*.**

B. BEIGUELMAN, F. F. DALL'AGLIO e E. DA SILVA

De acôrdo com alguns leprólogos clínicos, os filhos de lepromatosos, quando hansenianos, apresentam, mais freqüentemente a forma tuberculóide da moléstia. Esta afirmação se baseia, provàvelmente, em observações feitas em irmandades constituídas por crianças. Assim, Souza Campos, Rosemberg & Aun (Internat. J. Leprosy, 25:38-48, 1957), referindo-se à questão da freqüência de lepra em comunicantes infantis, afirmaram não ser tão baixa a incidência da moléstia de Hansen entre êles, como se divulga, mas que predomina, nas crianças, a forma tuberculóide da doença.

Ora, considerando as implicações de ordem genética da afirmação inicial (a lepra tuberculóide traduz uma capacidade lisogênica dos macrófagos em relação ao *Mycobacterium leprae*), resolveu-se averigüa-la em irmandades de aultos, pois observações anteriores (Beiguelman, Internat. J. Leprosy, 33:808-812, 1965) não falavam a favor da validade da extrapolação das conclusões de Souza Campos et al. (1957) para grupos etários mais velhos. De fato, analisando 243 irmandades constituídas por 657 indivíduos adultos, com pelo menos um dos progenitores afetados por lepra lepromatosa, encontrou-se a seguinte distribuição: 80,5% de sadios, 1,5% de doentes com a forma tuberculoide de lepra e 18% com ou-



ESTE É UM DOCUMENTO COM FÓRUM DE PRESENÇA

tras formas dessa moléstia. É interessante frizar aqui que dentre 20 famílias constituídas por pai e mãe lepromatosos, houve apenas um caso de lepra tuberculóide.

Por outro lado, numa amostra de 90 adultos com a forma tuberculóide de lepra, 77,8% procederam de famílias onde nem o pai nem a mãe eram doentes, 11,1% de famílias com pelo menos menos um dos progenitores apresentando lepra de forma diferente da lepromatosa.

*Departamento de Genética Médica, Faculdade de Medicina, Universidade de Campinas.*

* Trabalho auxiliado pela Organização Mundial de Saúde e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

**502. Formas polares de lepra e variação genética do** Mycobacterium leprae *.

B. BEIGUELMAN, E. DA SILVA e
F. F. DALL'AGLIO

Sugeriu-se, recentemente, embora sem nenhuma indicação experimental, serem as formas polares de lepra (lepromatosa e tuberculóide) decorrentes, pelo menos em parte, da variação genética do *M. leprae*.

A perseguição desta hipótese é prejudicada pela impossibilidade de cultivar o bacilo de Hansen. Resolveu-se, por isso, investigar o problema de uma maneira indireta, qual seja o de verificar a variação das formas clínicas de lepra nos membros de irmandades com, pelo menos dois indivíduos afetados. Os resultados da análise feita no presente trabalho, não permitem responsabilizar a variação genética do *M. leprae* pelas diferentes formas de lepra.

*Departamento de Genética Médica, Faculdade de Medicina, Universidade de Campinas.*

* Trabalho auxiliado pela Organização Mundial de Saúde e pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

**503. Estimativa da freqüência de filhos ilegítimos nas famílias cujos cônjuges são doentes de lepra *.**

W. PINTO JR. e B. BEIGUELMAN

Embora se mqualquer evidência concreta, existe um conceito generalizado entre os leprólogos, de que a freqüência de filhos ilegítimos entre os doentes de lepra é alta. Tal situação, se confirma, poderia contribuir, talvez, para explicar a existência de resultados discrepantes encontrados quando da investigação da hipótese genética de que a capacidade lisogênica dos macrófagos em relação ao *M. leprae* decorre de um gene dominante (Beiguelman, Internat. J. Leprosy, 33:808-812, 1965).

Numa análise preliminar de 52 filhos de casais lepromatosos pode-se excluir a paternidade em 17,3% dos casos (2 no sistema ABO, 3 no sistema MN e 4 no sistema Rh).

No presente trabalho os autores discutem o cálculo da estimativa da freqüência de filhos ilegítimos entre os filhos de doentes de lepra, com bases nas suas observações e nas freqüências gênicas calculadas a partir dos dados de Salzano, Suñé & Ferlauto (Ciência & Cultura, 17:164-165, 1965).

*Departamento de Genética Médica, Faculdade de Medicina, Universidade de Campinas.*

* Trabalho auxiliado pela Organização Mundial de Saúde e pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

**504. Sôbre a eventual resistência genética à forma lepromatosa de lepra *.**

B. BEIGUELMAN, N. SOUZA CAMPOS e
W. PINTO JR.

Beiguelman (Int. J. Leprosy, 33:808-812, 1965) com base na distribuição familiar da reação de Mitsuda em famílias de doentes de lepra, lançou a hipótese de ser esta reação controlada por um par principal de genes autossômicos. A capacidade lisogênica dos macrófagos de um indivíduo, em relação ao *M. leprae* dependeria da presença de um gene dominante. De acôrdo com essa hipótese, espera-se que os filhos de casais Mitsuda-negativos deixem também de apresentar resposta tardia à inoculação intradérmica da lepromina. Entretanto, não foi êste o achado de Beiguelman (1965) que observou nos 81 filhos de 24 casais lepromatosos 30,9% de reações de Mitsuda fortes (++ e +++). Sugeriu, por isso, no mesmo trabalho a possibilidade do resultado discrepante decorrer das seguintes situações: calmetização, penetrância incompleta do alelo dominante e alta freqüência de filhos ilegítimos na prole de doentes de lepra.

No presente trabalho os autores discutem os resultados observados numa amostra de filhos de casais lepromatosos cuja legitimidade da filiação foi investigada através de exame dos grupos sangüíneos de três sistemas (ABO, MN e Rh) e cujas reações de Mantoux e Mitsuda foram investigadas sistemàticamente após cada série de vacinações com BCG.

*Departamento de Genética Médica, Faculdade de Medicina, Universidade de Campinas.*

* Trabalho auxiliado pela Organização Mundial de Saúde e pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

FUNÇÃO EDUCACIONAL
COMISSÃO DE PESQUISA

**505. Verificação da distribuição familiar dos doentes de lepra numa população com alta freqüência de lepromatosos *.**

B. BEIGUELMAN, F. F. DALL'AGLIO e E. DA SILVA

A afirmação generalizada de que a distribuição de lepra não é casual, mas tem a tendência a concentrar-se em famílias, baseiam-se em dados obtidos em populações onde a freqüência de doentes é baixa. Entretanto, nessas populações a distribuição não-casual pode apenas refletir o resultado de medidas sócio-culturais tomadas em relação aos doentes e suas respectivas famílias e não envolver um mecanismo genético.

Numa população em que a freqüência de lepra é alta, também é grande a freqüência de comunicantes não aparentados. Se se demonstrar em tal população a tendência familiar à manifestação de lepra, ou seja, se apesar da alta proporção de doentes a sua distribuição não casual, êste resultado pode ser considerado como um fato importante falando a favor da existência de um componente genético intervindo na manifestação de lepra.

No presente trabalho os autores discutem as tendenciosidades dos métodos empregados para averiguar a distribuição dos doentes nas famílias, bem como os resultados obtidos numa investigação que realizam com os doentes do Dispensário de Lepra de Campinas, SP, Brasil.

*Departamento de Genética Médica, Faculdade de Medicina, Universidade de Campinas.*

* Trabalho auxiliado pela Organização Mundial de Saúde e pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

**506. Interfase autossintética e heterossintética nas glândulas de Aplysia brasiliana Rang *.**

G. SCHREIBER, M. R. SCHREIBER e L. A. FALLIERI

Em trabalho anterior (M. R. Schreiber & G. Schreiber, Riv. Biologia 57:265-283, 1964) foram estudados o conteúdo em DNA e o volume nuclear na glândula salivar da *Aplysia brasiliana* Rang., com método citofotométrico. Foi estudada contemporâneamente a relação entre DNA e volume nuclear nos meiócitos masculinos, considerada como de valor básico 1:1 (chamada de "relação plóido-megética" G. Schreiber, M. R. Schreiber & N. E. D. Carnèvalli, Riv. d'Istochimica, 12:53-68, 1966). Os núcleos da glândula salivar formam uma série endopoliplóidica de valores entre 2c e 32c. A regressão entre DNA e volume nesta série tem b = 0,68 ao passo que a regressão dos meiócitos tem b = 1,11. Isto indica que cada estágio de ploidia na glândula salivar tem um volume nuclear duplo ao do estágio correspondente da linha germinal. Houve, portanto, sòmente na fase diplóide inicial da glândula salivar um ciclo de interfase heterossintética independente do ciclo autossintético (Bloch, in Frontiers in Cytology, Palay, New Haven 1958). A "relação plóide-megética" dêstes núcleos ficou portanto em 1:2 e continuou tal em tôdas as etapas sucessivas da endopoliploidização.

Estendendo estas pesquisas ao hepatopâncreas da Aplysia, verificamos também uma notável série poliplóidica nos núcleos desta glândula (de 2c a 16c), porém a regressão entre DNA e volume se apresenta mais complicada do que a da salivar, e com maior dispersão. No valor de DNA = 2c existem núcleo com volume 2 v (relação plóido-megética 1:1), mas também núcleos com volume 4 v (relação plóido-megética 1:2). No estágio de 4c, os núcleos se estendem até os volumes 8 v e 16 v e no estágio de 8c os valores volumétricos de 16 v e acima. A diferença em relação à salivar consiste no fato de que, no hepatopâncreas, se dá uma interfase heterossintética em cada etapa de ploidia e não sòmente na etapa diplóide inicial. A regressão total dos núcleos de hepatopâncreas tem um b = 0,40 sendo que a linha germinal tem b = 0,98. A relação plóido-megética no hepatopâncreas é, como na salivar, mais ou menos dupla da dos meiócitos, porém esta regressão não parece natural, pois os desvios para volumes maiores não são homogêneamente distribuídos por todos os valores de DNA,) correspondentes aos estágios de duplicação da série endopoliplóidica. Isto significa que na salivar se deu um ciclo heterossintético na fase diplóide e esta situação permanece em todos os estágios endopoliplóides. No hepatopâncreas, pelo contrário, verifica-se mais uma interfase heterossintética em cada etapa de ploidia, independentemente da interfase autossintética.

Um comportamento análogo ao do hepatopâncreas foi encontrado por L.C.G. Simões, Y. Marques da Silva e G. Schreiber (Ciência e Cultura 16:291-296, 1964) na "glândula da glue" do *Peripatus acacioi* Marcus e Marcus. O tipo de relação plóide-megética encontrado na salivar de *Aplysia* encontra-se também na salivar e na próstata de *Biomphalária glabrata* Say (inédito Fallieri).



FOTOCÓPIA DE UM EXEMPLAR CONSERVADO NO ARQUIVO HISTÓRICO DO INSTITUTO BUTANTAN

Nada podemos concluir ainda sôbre a variação de comportamento de glândulas diferentes com relação à contemporaneidade ou alternância das interfases auto e heterossintética na série endopoliplóidica. Pesquisas em andamento sôbre a situação funcional do hepatopâncreas poderão esclarecer êste comportamento.

*Instituto Central de Ciências Biológicas U. F. M. G. — Departamento de Biologia Geral. Belo Horizonte.*

* Pesquisas realizadas com subvenção da Rockefeller Foundation, CNPq, CAPES e CPq da UFMG.

**507. Efeitos da colchicina em milho,** Zea mays **L.**

JOSÉ AMAURI DIMARZIO e
E. PATERNIANI *

Inúmeras tentativas de provocar poliploidia em milho por meio de tratamento com a colchicina tem produzido resultados completamente negativos. Nêste particular constitui-se o milho uma exceção entre as plantas superiores. Apenas o tratamento por choque de temperatura após a polinização é que produziu poliploidia. No presente trabalho procurou-se, primeiramente, testar o efeito da colchicina no mesmo estágio evolutivo do milho, isto é, cêrca de 30 horas após a polinização. Foram utilizadas três concentrações de colchicina: 0,05, 0,20 e 0,80%, cada uma com duas dosagens, ou seja 3 e 6cc, sendo tôdas as combinações aplicadas em quatro locais da espiga a saber: sôbre os estigmas cortados, no centro do sabugo, entre a espiga e as brácteas na região mediana e entre a espiga e as brácteas na base da espiga. Diferenças quanto ao número de espigas não desenvolvidas ou muito afetadas, bem como no aspecto das sementes, foram observadas logo na colheita.

A aplicação de 6cc de colchicina a 0,05% na base da espiga foi o tratamento que produziu a maior freqüência de plantas anormais, cêrca de 12%.

As sementes existentes na região afetada pela colchicina foram plantadas. Inúmeras plantinhas de desenvolvimento anormal foram obtidas. Medições de estômatos nestas plantinhas anormais indicaram valores bem menores do que de plantas testemunhas. Enquanto que estas apresentaram estômatos com comprimento, largura e área médios de 31,54 micras, 24,29 micras e 755,34 micras$^2$, os valores correspondentes para as plantinhas anormais foram de 23,75 micras, 23,48 micras e 558,10 micras$^2$. Contagem do número de cromosomas em pontas de raiz foram possíveis em 4 plantinhas anormais, observando-se de 16 a 19 cromosomas nas células.

Tratamentos de sementes de milho com colchicina e choques de temperatura estão sendo experimentados. Dados preliminares indicam que sementes tratadas com água a 41°C por 24 horas, colocadas a seguir em solução a 0,20% de colchicina a 4°C por 24 horas, elevando-se depois a temperatura para 41°C por mais 24 horas, produziram 8% de plantas anormais. Medições dos estômatos destas plantinhas indicaram os seguintes valores: 60,75 micras de comprimento, 35,22 micras de largura e 2.139,62 micras$^2$ de área. Lâminas de pontas de raiz de duas dessas plantas anormais permitiram observar um maior volume cromosômico quando comparado com plantas normais ou testemunhas.

* Bolsista do CNPq e Professor de Disciplina da 19.ª Cadeira de Genética, ESALQ, Piracicaba, SP.

**508. Estudo citogenético em três mongolicos*.**

JORGE PAULETE-VANRELL

Descrevem-se na presente comunicação os resultados obtidos no estudo citogenético de culturas de leucócitos do sangue periférico em três crianças rescém-nascidas, praticado ao longo de um "screening" de população numa clínica obstétrica. Trata-se de duas meninas e um menino, os quais possuem nos três casos uma trisomia para um dos cromossomos do grupo G 21. Uma das crianças apresenta, simultâneamente, uma translocação do autossoma trisomico num dos cromossomos do grupo D 13-15 por fusão centromérica. Clìnicamente, pode ser rotulada como possuindo um síndromo de Langdon-Down ao qual acrescenta-se uma hidrocefalia de primeiro grau. Em todos os três casos realizou-se o estudo da cromatina sexual assim como dos dermatoglifos digitais, palmares e plantares.

*Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, São Leopoldo, RS.*

* Com auxílio do Conselho Nacional de Pesquisas (TC 7253).

**509. O homem de Barro Vermelho.**

CLOVIS GELOSKI

Até a presente data não se conhece nas Américas um só fossil humano com idade superior a vinte mil anos. Proveniente da Ásia seu povoamento só se iniciou no pós glacial.

As Américas tiveram climas e condições identicas aos outros continentes para favorecer a disseminação de tôda a espécie de vida.

BIBLIOTECA DIGITAL DE CIÊNCIA
COMEMORATIVA

Porque teriam elas ficado imunes á penetração humana pleistocênica?

Havendo durante os seiscentos milenios do periodo glaciário, três interglaciários de calos acentuado que somaram a metade de todo o pleistoceno, ao inicio de cada interglaciação o homem se lançava com denodado vigor e agilidade á conquista de espaço livre fugindo á saturação da vida das cavernas, furnas e fendas.

As hordas primitivas sem economia própria e mal ensaiando os primeiros lideres que as levariam ao aprimoramento moral, consideravam a natureza um bem predatório. Aumentava a violência á medida que escasseavam os alimentos naturais. Só lhes restava a dispersão em busca de novas áreas de suprimento afim de evitar o exterminio.

Da Ásia passaram aos arquipelagos do Pacífico. Depois á Europa e África continentes faceis de penetrar.

O estreito de Bering com pouco mais de cem quilômetros de oceano foi considerado obstaculo intraponivel para o homem do pleistoceno povoar as Américas...

Porém um extraordinário "monturo" de fósseis do pleistoceno ocorre em Barro Vermelho, localidade situada no município de Resende Costa a mil metros de altitude no centro oeste de Minas Gerais quási na cumieira divisional de montanhas da bacia de erosão do rio Paraná com a do São Francisco.

Material valioso de permeio com toneladas de sub-fósseis ainda está sedimentado sob extensas camadas de elúvio e laterita virgens á espera de desobstrução e estudo.

Durante quasi dois anos de exaustivas pesquisas coletei cêrca de cento e cinqüenta petrificações de animais e vegetais, sendo aqueles na maioria desconhecidos da paleontologia, documentos de uma fauna rica e variada que povoou a América do Sul e que em termos geológicos, se extingüiu há pouco tempo.

Dentre os fósseis coletados determinei dezoito restos de hominídeos do gênero *pithecanthropus*, pertencentes á tribo que em última análise foi a responsável pela "montueira" de Barro Vermelho.

O estudo desses fósseis humanos revoluciona as conclusões da paleoantropologia até agora aceitas para o nosso continente.

Pois comparando os rudimentares utensilios de pedra e de ossos posteriormente fossilisados usados pelo homem de Barro Vermelho com os objetos de pedra polidos com esmero pelo homem do pós glaciário onde se nota a variedade de machos, talhadeiras, clavas de guerra feitos de diabásio, quartzo e granitos, além das peças de adorno fabricadas de argilito, sericitaxisto e de cerâmica, objetos que ocorrem em vários pontos das montanhas de Minas e por coincidência em progressão geográfica a partir de Resende Costa, podemos ver a imensa jornada micro evolutiva porque teria passado o homem nesta parte do mundo e somos tentados a admitir que o nosso paleoindio que fabricou êsses objetos com tamanha paciência e perícia é descendente direto do pitecantropo de Resende Costa.

O homem de Barro Vermelho alcançava um metro e trinta, mais baixo do que o pithecanthropus erectus.

O homem do neolitico em Minas também era de baixa estatura. Porém si o fisico pouco evoluiu em vinte mil prováveis gerações, sua cultura se desenvolveu muito mais.

O pitecântropo de Resende Costa era semi-animal que se entredevorava quando caia nas lutas pela sobrevivência e reprodução. O que sobrava do repasto de antropófagos era jogado ao "monturo" junto às carcassas dos outros animais que abatia para sustento.

Parte dessas carcassas fossilisaram. As erosões atravéz do tempo espalharam os restos do alto da montanha até a base em área superior a dez hectares.

O homem primitivo de Minas sabia escolher ossos e pedras para uso próprio num esboço de cultura.

No documentário fóssil que estou coletando a maioria dos crânios estão partidos. Dos ossos longos só restam as epífises pois as diáfises foram quebradas para aproveitamento da medúla. As cabeças de peixes e serpentes estão secionadas. A incidência de ossos quebrados deram à conclusão de que sòmente mãos humanas poderiam tê-los partido o que levou-me por-fim ao encontro de restos humanos.

Nosso paleoindio possivel descendente do pitecântropo já enterrava os mortos. Construia urnas de barro num trabalho de cerâmica perfeito. Nelas depositavam os restos mortais para preservá-los maior tempo da decomposição. Devia conceber a crença noutra vida.

Em muitos locais do centro oeste mineiro si carvarmos até cinco metros de profundidade encontraremos quer no alto dos morros ou no contorno dos vales os vestigios de seus cemitérios e acampamentos tribais.

Sua cultura não pode ser comparada com



ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA COMISSÃO NACIONAL DE FOLCLORE

a dos aztecas ou maias. Todavia não é tão insignificante como possa parecer.

O material fossil e arqueológico que se encontra no sub solo desta parte de Minas justifica a criação entre nós de um centro de Pré-História e Paleontologia com a finalidade de incentivar as descobertas e preservá-las à posteridade, em locais condignos, para a pesquisa dos estudiosos.

Da simples análise física dos restos fossilisados de Barro Vermelho se percebe que os portuguêses não foram os primeiros descobridores do Brasil. Muito antes, o pitecantropo já o descobrira.

Cabe aos pré historiadores decifrar como, no interglaciária Gunz — Mindel, seu contemporâneo, chegou o homem de Java até as montanhas de Minas Gerais.

A África onde recentemente em seus calcários do sul foram encontrados vários missing links entre o antropóide e o homem, pode ter sido uma das escalas do caminho percorrido.

Outras "montueiras" identicas às de Barro Vermelho devem ser localisadas para o esclarecimento do fato.

Os solos laterisados do terciário suscetiveis á formação do loess, mesmo de pequena extensão como o de Barro Vermelho se revelam os mais indicados para a descoberta de fosseis do tipo de Resende Costa, podendo servir de guia para seu encontro noutros locais.

*D.F.P.M — Min. Minas e Energia.*

## Seção F — Antrop., Sociol. e Psicol.

**510. Ações do ácido gama-amino-butírico (GABA) nos distúrbios do perfil ácido/base (pH e gases no sangue) relacionados com administração de metrazol *.**

F. J. AMARAL VIEIRA, MAHIRA BARROS DE AGUIAR, GLÁUCIA B. DE MENESES, TÉRCIA TELES DE CASTRO, WANDER M. BIASOLLI, M. M. BIASOLLI e M. ISAURA NOGUEIRA DIÓGENES

A atividade biológica de Ácido Gama-amino-butírico (GABA), como um possivel regulador natural das funções cerebrais, vem sendo estudada em o nosso Laboratório. Os experimentos fundamentais consistem em avaliar a ação protetora ou recuperadora que GABA poderia exercer em animais tratados com diferentes doses de Metrazol. Esta substância que desorganisa a hemeostase cerebral, além de se constituir um agente convulsivante, exerce ações definidas sôbre o comportamento geral e condicionado do rato em diferentes doses sub-convulsivantes (Vieira, 1967).

Experimentos preliminares demonstraram que GABA, quando crônicamente administrado, pode atenuar de modo significativo os efeitos convulsivantes de Metrazol no camundongo, assim como suas ações supressoras do comportamento condicionado do rato.

A presente comunicação diz respeito às ações exercidas por GABA nos distúrbios do perfil ácido/base determinadas por diferentes doses de Metrazol em vários esquemas experimentais. Foram examinadas amostras de sangue arterial obtidas nas seguintes condições: a) primeira amostra após anestesia por Nesdonal 40 mg/kg; b) após Metrazol em diferentes doses; c) após GABA intra-arterial em diferentes doses; a') primeira amostra após anestesia por Nesdonal 40 mg/kg; b') após GABA em diferentes doses; c') após Metrazol em diferentes doses. Outros esquemas incluem o teste das ações de GABA crônicamente administrado. A colheita de sangue e tôdas as manobras a ela relacionadas foi efetivada a temperatura ambiente de 25°C controlando-se a temperatura do animal e, em alguns casos a respiração. Além dos experimentos naturais de contrôle obtivemos sangue do animal desperto por meio de cânula permanentemente implantada na carótida.

As medidas de pH e demais parâmetros foram efetuadas com equipamento Radiometer dotado de micro-eletrôdo tipo Astrup para pH, eletrôdo tipo Severinghaus para $pCO_2$ e eletrôdo tipo Clark para $pO_2$. Foram medidos diretamente o pH, $pCO_2$ e $pO_2$ e deduzidos dêles $CO_2$ total Bicarbonato, Bicarbonato Standard, Excesso de ácido, Excesso de Base, Buffer Base, Buffer Base Normal. Entretanto, na análise inicial dos resultados foi empregado o nomograma de Astrup (1959) que permite relacionar pH e $pCO_2$ para se estabelecer 12 diferentes condições de distúrbios ácido/base.

Os resultados aqui obtidos, embora sujeitos à confirmação posterior, mediante análise estatística acurada, parecem sugerir que, nas nossas condições de experimentação, a injeção intra-carotídea de GABA no rato é acompanhada de um efeito equilibrador do balanço ácido/base afetado por diferentes doses de Metrazol. Êsse efeito se traduz por uma modificação dos valores dos parâmetros afetados por Metrazol no sentido de aproximá-los, dentro de certos limites, da zona de normalidade do nomograma. Êsses resultados estão

ESTE É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE CIÊNCIA

sendo confirmados em vários esquemas experimentais, parecendo também que GABA não afeta, de modo significativo os valores normais de modo que suas ações só se tornam evidentes quando o equilíbrio ácido/base é perturbado por Metrazol.

Êsses resultados são divulgados à guiza de Nota Prévia.

*Laboratório de Psicologia Experimental da Universidade do Ceará em colaboração com o Laboratório São Paulo (Dir. Científico Dr. W. M. Biassoli).*

* O presente trabalho está sendo efetivado sob os auspícios da Comissão Central de Pesquisa da Universidade Federal do Ceará e do Departamento Científico da Química e Farmacêutica Nikkho do Brasil Ltda.

**511. Ações do ácido gama-amino-butírico sôbre a formação e supressão de discriminação operante no rato *.**

F. J. AMARAL VIEIRA, MAHIRA BARROS DE AGUIAR, A. ANNETE BEZERRA XIMENES, C. MARIA P. DE CASTRO, GLÁUCIA M. DE MENESES e H. CLÁUDIA FROTA HOLANDA

Segundo Takahashi (1963) o ácido gama-amino-butírico (GABA), se constitue uma substância que recupera o sistema nervoso central de condições anormais devendo ser classificado como reativador fisiológico das funções cerebrais. Contudo, o papel que êsse químico natural presumivelmente exerce em relação ao contrôle das disfunções de comportamento e da tranquilização ainda não está esclarecido. Batthacharya (1964) assinala que Gaba administrado por via intraperitoneal não exerce efeito sôbre a resposta condicionada. Experiências preliminares realisadas em nosso Laboratório sugeriram que GABA, empregado no rato e no gato, por diferentes rotas de administração, afeta o contrôle dos processos da vigilância assim como afeta o comportamento geral e condicionado.

A presente comunicação diz respeito às ações de GABA sôbre a formação e supressão condicionada de uma discriminação no rato.

Foram empregadas caixas de Skinner, dotadas de piso eletrificável, sinais luminosos e sonoros, com uma unidade semi-automática de discriminação e comutador de estímulos. Estudou-se a formação de uma discriminação a dois estímulos discriminativos (SD em presença do qual a resposta é reforçada e S$\triangle$ em presença do qual a resposta não é reforçada), após o estabelecimento de uma curva definida de atividade operante em esquema de reforço contínuo. Estudou-se também, os efeitos de um estímulo condicionado aversivo sôbre a discriminação. Em ambos os casos foram comparados os efeitos de GABA com os resultados de grupos de contrôle. Tôdas as experiências foram efetivadas em iluminação de penumbra e a temperatura de 25°C. Cada animal foi sempre manipulado por um único experimentador. GABA foi administrado crônicamente por via intraperitoneal e oral e, em alguns casos por via intra-arterial e intracerebral. Para administração oral de GABA foram empregados comprimidos contendo: farelo de trigo 300 mg; farinha de soja 90 mg, gôma arábica 60 mg e GABA 60 mg.

Os resultados obtidos até aqui parecem revelar que GABA, nas nossas condições de experiência, favorece de modo significativo a formação de uma discriminação condicionada no rato.

Observou-se igualmente que as curvas de discriminação dos animais tratados com GABA crônicamente não são, como sucede com os animais de contrôle, significativamente afetadas pelo estímulo condicionado aversivo apresentado periódica ou aperiodicamente.

Admitimos, por isso, que o ácido Gama-amino-butírico, nas nossas condições de experiência, favorece o aprendizado envolvendo discriminação no rato e exerce uma ação protetora contra o efeito supressor da discriminação que é exercido por um estímulo condicionado aversivo.

*Laboratório de Psicologia Experimental, Universidade Federal do Ceará, Rua Marechal Deodoro, 720 — Fortaleza Ce.*

* O presente trabalho está sendo efetivado sob os auspícios da Comissão Central de Pesquisa da Universidade Federal do Ceará e do Departamento Científico da Química e Farmacêutica Nikkho do Brasil Ltda.

## Seção I — Cien. Agron.

**512. Interrelação potássio-césio em plantas superiores, utilizando césio-134.**

O. G. BRASIL *, O. J. CROCOMO e A. M. LOUIS NEPTUNE

Desde há algum tempo vários pesquisadores, do mesmo modo que publicações da FAO e Relatórios das Nações Unidas, têm chamado a atenção para a importância da penetração direta de produtos de fissão nuclear em culturas agrícolas, por vias foliar, floral ou basal. Êsses modos de absorção, ao que tudo indica, são responsáveis pela existência, em produtos agrícolas, de radioisótopos de longa meia vida como $Sr^{90}$ e o $Cs^{137}$. Estudos com êste último elemento têm mostrado que o mesmo, quando presente em soluções nutriti-



EXEMPLAR DO PROFESSOR
NÃO É PERMITIDA A COMERCIALIZAÇÃO

vas, pode ser absorvido pelas raízes das plantas, o que constitui um nôvo modo de sua penetração. Essa absorção é rápida e ao que parece êle interfere no metabolismo da planta uma vez foi observado em nosso laboratório. Ainda mais: encontra-se na literatura especializada referências sôbre a interação existente entre césio e catiônios mono e divalentes, quando presentes todos êles em uma solução de estudo. Esse fato é bastante importante, principalmente quando a relação Cs/K é comparada na solução externa com a mesma relação nas várias partes da planta. O caminho de ambos os iônios, quando presentes juntos na solução externa, dependerá de suas concentrações externas, o que faculta uma análise cinética dos dados. Êsse tipo de estudo é grandemente facilitado porque em condições de laboratório, como é o presente caso, o conteúdo de césio é essencialmente zero.

Plantas de rábano foram cultivadas em solução nutritiva em vários níveis de potássio e césio, êste último marcado com radiocésio-134. Das observações preliminares concluiu-se que o césio é absorvido pelas raízes das plantas independentemente do nível externo de potássio; por outro lado, as concentrações de potássio na raiz primária, nas raízes secundárias e nas fôlhas, decresce quando se aumenta o teor de césio na solução externa.

*Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", U.S.P., Piracicaba, São Paulo.*

[a] Bolsista do CNPq.

**513. Estudos preliminares da economia de água em Cerrado.**

ADMAR CERVELLI, KLAUS REICHARDT, ENÉAS SALATI, JESUS MARDEN DOS SANTOS, EPAMINONDAS S. B. FERRAZ, NILSON AUGUSTO VILLA NOVA, AFONSO DECICO e JOSÉ CARLOS OMETTO

As zonas do cerrado, que cobrem aproximadamente 25% da área do Brasil, oferecem indubitàvelmente condições reconhecidamente favoráveis ao desenvolvimento da agricultura. Para sua utilização racional é indispensável o conhecimento de suas características e possibilidades, o que aliás vem sendo feito por técnicos das mais diversas especialidades, como se pode verificar nos anais do "Simpósio sôbre o Cerrado" realizado em 1963. Entretanto, poucos têm-se dedicado ao estudo do clima e das suas relações com a economia de água.

No presente trabalho são apresentados resultados preliminares de um estudo das variáveis determinantes da economia de água no cerrado, dados êstes coletados em três áreas distintas, de cerrado representativo e de valor econômico, situadas nos municípios de Matão, São Simão e Orlândia, todos do Estado de São Paulo. Em cada cerrado característico foram instalados dois experimentos:

1 — em áreas do solo coberto com vegetação natural.

2 — em áreas de solo nú, por remoção da vegetação natural.

Nestas áreas foram feitas as seguintes determinações:

a) densidade e umidade de solos até profundidades da ordem de 3m, com auxílio de uma sonda cujo funcionamento se baseia na moderação de neutrons e no espalhamento de radiações gama.

b) evaporação com auxílio de tanques classe A.

c) duração e intensidade das precipitações.

*Cadeira de Física e Meteorologia da ESALQ U.S.P.*

**514. Absorção de $^{32}P$ por plantas de tomate (Lycopersicum sculentum) afetadas de vírus «vira-cabeça».**

R. ARAUJO CALDAS, O. J. CROCOMO, L. C. BASSO e A. BARIONI GUSMÁN

Os autores estudaram a absorção de fosfato-$^{32}P$ em tomateiro afetado com VVC (vírus "vira-cabeça"). As plantas foram cultivadas em solução de Hoagland e Arnon, tanto em presença como em ausência de fósforo.

Observou-se que em ambos os tratamentos, ocorreu um acúmulo de radiofósforo nas raízes das plantas afetadas pelo vírus, comparando com as plantas sadias cultivadas sob as mesmas condições.

O trabalho tem ainda por objeto determinar as variações de fósforo total e dos demais macronutrientes. É o que está sendo atualmente realizado.

*E. S. A. "Luiz de Queiroz", USP, Piracicaba, São Paulo.*

**515. Uso de Tilosina e sulfato de cobre em rações para leitões novos.**

ROSENDO MORALES VEGA, JOAQUIM CAMPOS, PAULO MELGAÇO COSTA e JAMES FOSTER

O experimento foi realizado com leitões de 14 a 56 dias de idade, originários de 24 porcas primíparas das raças Duroc e Wessex,

ESTE DOCUMENTO É CÓPIA FIEL DO ORIGINAL COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

com média de 8 leitões por barrigada. Foram usados blocos casualizados com 4 tratamentos, assim distribuídos:

Tratamento 1 — Leite materno, sòmente

Tratamento 2 — Leite materno + ração básica

Tratamento 3 — Leite materno + ração básica + sulfato de cobre (250 ppm de cobre)

Tratamento 4 — Leite materno + ração básica + tilosina (110 g/ton de ração).

Todos os animais tiveram acesso a um piquete de quicuio. A ração foi administrada "ad libitum" em comedouros colocados dentro de baias próprias.

Obtiveram-se os seguintes resultados:

| | Trat. 1 | Trat. 2 | Trat. 3 | Trat. 4 |
|---|---|---|---|---|
| N.º de leitões | 47 | 48 | 55 | 49 |
| Pêso médio inicial | 3,998 | 3,532 | 3,920 | 3,925 |
| Pêso médio final | 8,758 | 10,768 | 11,179 | 13,021 |
| Consumo médio de ração | — | 4,881 | 5,056 | 7,102 |

Os dados indicam que o uso de Tilosina propiciou melhor ganho em pêso. Entre os tratamentos 2 e 3 não houve, aparentemente, diferença significativa nos ganhos em pêso. O cobre, neste caso, não apresentou efeitos dignos de nota. Verificou-se que o uso de baias de alimentação (Creep) no período de aleitamento traz benefícios com o emprêgo de rações apropriadas. As rações enriquecidas com aditivos, como no caso da Tilosina, possibilitaram um maior consumo de ração e melhor ganho em pêso.

Não se observaram sintomas de toxidez nem mortes devidas ao cobre.

**516. Comportamento de cultivares de banana em sólo podzolizado de Lins e Marília.**

RAUL S. MOREIRA *, ANTONIO MENDES CARVALHO *, JOÃO ALOISI SOBRINHO ** e HERMANO GARGANTINI ***

Com o objetivo de se verificar o comportamento de alguns cultivares de banana comestíveis, em solo podzolizado de Lins e Marília, variedade Marília, foi instalado na Estação Experimental de Pindorama do Instituto Agronômico de Campinas, uma pequena coleção. Dentre os vários cultivares aí existentes destacam-se 10 deles, os de maior interêsse comercial.

Ao lado desta coleção são feitas outras pesquisas com bananeiras, merecendo destaque um ensaio de adubação básica N-P-K em fatorial, associado a tratamentos extras de micronutrientes e calcário. Neste ensaio, que faz parte de um projeto do setor de bananicultura do Instituto Agronômico de Campinas, está sendo estudado o comportamento de fórmula 10-5-20 que já há algum tempo vem sendo usada pelos produtores de banana no Estado de São Paulo. A quantidade aplicada desta mistura ao nível 222 é de 1.330 gramas por "família" (conjunto de "mãe e filho") anualmente.

Partindo-se da premissa que esta adubação é a melhor indicada, ela está sendo usada desde a data do plantio da coleção, 10-1-65.

A aplicação é feita em cobertura sôbre uma superfície de 20x40 centímetros e distante 40 centímetros do "filho". Em cada cova foi mantida apenas uma "família". O adubo fosfatado (superfosfato simples) foi aplicado em sua dose total (500 g) de uma só vez, no início das chuvas (agôsto), enquanto que os adubos nitrogenados (sulfato de amônio) e potássio (cloreto de potássio) tiveram suas doses anuais (500 e 330 g, respectivamente) divididas em três parcelas iguais e aplicadas no início das chuvas (agôsto), no meio (dezembro) e no final (abril). Os micronutrientes foram aplicados cada 2 anos, em solução aquosa em faixa de 10x20 centímetros localizada a 100 centímetros "filho", nas seguintes dosagens:

1. Molibdato de amônio 0,2 g por «família»
2. Tetraborato de sódio 1,2 g por «família»
3. Sulfato de zinco ... 12,0 g por «família»
4. Sulfato de cobre ... 12,0 g por «família»
5. Sulfato de ferro ... 12,0 g por «família»
6. Sulfato de manganês 12,0 g por «família»

e também aplicou-se sulfato de magnésio na quantidade de 12 g por "família".

A coleção constou de 20 covas por cultivar, plantada no espaçamento de 2x3 metros. A análise do solo do local do experimento apresentou o seguinte resultado:

| | | |
|---|---|---|
| pH | — | 6,1 |
| Matéria orgânica | — | 1,2% |
| N total | — | 0,6% |
| Fósforo solúvel | — | 0,47 e.mg por 100 g solo sêco (1) |
| Potássio trocável | — | 0,28 e.mg por 100 g solo sêco |
| Cálcio | — | 2,60 e.mg por 100 g solo sêco |

(1) Fósforo solúvel em solução de $H_2SO_4$ 0,05 N.



ESTE É UM DOCUMENTO DE PROPRIEDADE DA COMPROBATÓRIO

Por ocasião das aplicações das adubações foram dadas notas em porcentagem, para cada cultivar, seguindo-se um critério pessoal de avaliação, levando-se em consideração o vigor e desenvolvimento da planta e também o tamanho e aspecto do cacho. Estas notas foram dadas comparando-se cada exemplar desta coleção com exemplares de outras coleções do mesmo cultivar. Considerou-se que a nota 100% deveria ser atribuída ao exemplar do cultivar que, independente das condições ecológicas, apresentasse os melhores aspectos representativos do cultivar. As médias destas notas estão expressas na tabela abaixo:

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Maçã | 90% |
| 2. | Figo vermelho | 90% |
| 3. | Figo cinza | 90% |
| 4. | Branca | 80% |
| 5. | Prata | 60% |
| 6. | São Tomé | 60% |
| 7. | Ouro | 30% |
| 8. | Nanicão | 30% |
| 9. | Nanica | 10% |
| 10. | Carú roxa | 5% |

Uma análise sucinta desta tabela pode explicar o motivo pelo qual os cultivares nanica e nanicão são menos cultivados nos solos arenosos. A causa provável da constante insistência do lavrador na plantação do cultivar maçã deve ser atribuída a sua boa adaptação neste tipo de solo. Entretanto, não se tem verificado sua fixação e expansão na região, devido a presença do mal de Panamá (*Fusarium oxysporum* Schlecht var. *cubense* (E. F. Sm)Wr) que impede a sua cultura devido a alta suscetibilidade do cultivar a esta fusariose. Êstes resultados contrastaram com os obtidos até o momento nos solos de formação diferente do utilizado neste estudo.


* Seção de Frutas Tropicais.
** Estação Experimental de Pindorama.
*** Seção de Fertilidade do Solo.


## Seção M — Botânica

**517. Fisiologia e morfologia externa de Drósera brevifolia Pursch.**


JUAREZ ALAOR SCHMIDT e
ERNO ALFREDO BÖHLER


Esta pesquisa visa despertar o interêsse no estudo de uma planta nossa, já que quase tôda literatura sôbre Dróseras se baseia num gênero comum na Europa.

O material usado para o estudo, foi coletado nos arredores de Canoas e no Município de Sapucaia, Rio Grande do Sul. Neste material coletado, dedicamos uma atenção especial à morfologia e fisiologia da fôlha, já que parece concentrar-se nela tôda uma gama de fenômenos que dão a característica especial a esta família de vegetais.


*Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São Leopoldo, RS.*


**518. Estudo morfológico do pólen da flora do Vale do Rio dos Sinos.**


MARIANE DENEKE DE CALDERA


O autor apresenta um estudo morfológico dos grãos de pólen da família das Leguminosas, presentes no Vels do Rio dos Sinas. Usou-se o método de Acetólise de Hertdmann, 1952, para preparação do material fresco. Foi organizado um quadro floral dos exemplares obtidos e um estudo comparativo das diversas espécies. Êste trabalho tem por objetivo realizar um levantamento da morfologia dos pólens da flora local.


*Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São Leopoldo, RS.*



* Com auxílio do Conselho Nacional de Pesquisas


## Seção N — Zool., Anat. Comp. e Paras.

**519. Estudo comparativo de morfologia de folículos cerdi genos em vários grupos de Oligoquetas terrestres*.**


JOSEF HAUSER S. J.


Analisa-se a morfologia de folículos cerdigenos nas espécies do gênero Pheretima e em comparação de vários gêneros da família Lumbricidae e Magascolecidae.

Constata-se que a estrutura fundamental dos folículos é idêntica, mas as variações morfológicas são significantes, constantes e características não só para o gênero, mas também para as espécies.

Cada folículo consta de uma bainha de conjuntivo, de celulas cerdígenas e auxiliares e do primordio da cerda. Completa a estrutura um sistema de fibras musculares.

A grandula folicular pode receber uma significação filogenética.


*Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São Leopoldo, RS.*



* Executado com auxílio do Conselho Nacional de Pesquisas.


**520. Estudo da biologia da Fam.** Sciomyziadae (Díptera) **no vale do Rio dos Sinos, RGS.**


MARIA HELENA SCHEFFER


Êste trabalho visa possibilitar maior conhecimento da biologia da fam. *Sciomyzidae* e para isto realizou-se coleta dos gêneros ocorrentes nesta região (*Sepedon* e *Protodictya*). Êstes gêneros ocorrem em habitat alagadiço onde há ocorrência do molusco (fam. *Planorbidae*), que lhe serve de alimento. Apre-


ESTA PEÇA FOI DIGITALIZADA POR DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

sentar-se-á método de coleta, cultura de laboratório, morfologia e dados do biótopo ocorrente.

*Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São Leopoldo, RS.*

**521. Gravimetria visceral comparativa de** Cavia porcellus porcellus e Cavia porcellus pamparum *.

SUSANA SCAGLIA DE PAULETE

A autora descreve os resultados do estudo comparativo do pêso das vísceras de cobaia e preá, visando por gravimetria evidenciar variações nos mesmos relacionadas, direta ou indiretamente com o regime biológico, doméstico ou silvestre, de cada uma das espécies. As diferenças mais significativas são apresentadas pelo cérebro e o estômago, embora que o fígado, as suprarrenais, os pulmões, os rins e o cerebelo tem variações menos marcantes. Finalmente, discutem-se os resultados obtidos relacionando-os com idênticos fenômenos por outros autores, comparando formas silvestres e domésticas.

*Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São Leopoldo, RS.*

* Com auxílio do Conselho Nacional de Pesquisas (TC 7013).

**522. Estudo histológico comparativo dos gêneros Geophagus e Crenicichla (Pisces: família Cichlidae) na região de São Leopoldo.**

TERESINHA PINHEIRO LACERDA

Tomando como base a diferença de alimentação dos gêneros Geophagus e Crenicichla (família Cichlidae), estudaremos comparativamente as estruturas histológicas do estômago dêstes animais ocorrentes em São Leopoldo, RS.

Com o referido trabalho esperamos prestar uma colaboração para um melhor conhecimento dos gêneros acima citados.

*Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São Leopoldo, RS.*

**523. Estudo comparativo das papilas pubertárias do VII segmento em P. hawayana (Rosa, 1891) e P. califórnica (Kinberg, 1867).**

CHRISTA FREIA UTE KNÄPER e
CLAUDIO GILBERTO DE PAULA

Sabemos que as papilas pubertárias exercem função primordial durante a cópula. Submetemos ao estudo da freqüência e localização das papilas 900 exemplares de P. hawayana e 400 de P. califórnica, pertencentes à coleção de oligoquetas do Departamento de História Natural da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São Leopoldo. Observamos maior freqüência de papilas pubertárias no 7.º segmento de P. hawayana e a ausência destas em P. califórnica. Pergunta-se a razão da falta destas papilas e qual seu elemento substitutivo. Através de estudos histológicos comparativos tentamos responder a esta questão.

*Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São Leopoldo, Departamento de História Natural.*

**524. Representantes do gên. Difflugia Leclerc, 1815 no Vale do Rio dos Sinos, Rio Grande do Sul *.**

ROGERIS LUIZ MOSSMANN **

Como é sabido, quase tôdas as bibliografias referentes a descrições de protozoários visam apenas as formas parasíticas, bastante estudadas devido a seu interêsse médico-veterinário. Porém as espécies de vida livre são pouco estudadas ou então são transcrições de bibliografias estrangeiras. E visando o fato do pouco conhecimento da fauna protozoológica regional, decidimos efetuar um levantamento das formas encontradas no Vale do Rio dos Sinos, Rio Grande do Sul. Começamos pelos animais de maior facilidades de manipulação que são os representantes do gên. Difflugia Leclerc, 1815 (Rhizopoda, Arcellinida). Tais animais são os protozoários tecamebianos que abundam em maior quantidade nos charcos desta região. Encontramos nove espécies e três variações nos quatro pontos cardeais do município de São Leopoldo (40 biótopos visitados), das quais apresentaremos o método de coleta, a técnica de estudo, a morfologia e alguns dados ecológicos. Estudos mais avançados sôbre ecologia e reconstituição da teca, assim como maior campo de coletas, estão sendo efetuados para maior conhecimento ainda destas formas e para achar maior número de espécies.

*Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São Leopoldo, RS.*

* Conselho Nacional de Pesquisas
** Bolsista de Iniciação Científica.

## Seção O — Citol., Hist. e Embriol.

**525. Cromatina sexual em gambá (Didelphis paraguayensis) *.**

LIA CARMEN WEIMER e
JORGE PAULETE-VANRELL

A presente comunicação relata um estudo prévio feito sôbre a cromatina sexual, oral e sangüínea, em gambá (D. paraguayensis), coletado no vale do rio Taquari, no Rio Grande do Sul.



ESTE MATERIAL É DE USO EXCLUSIVO PARA FINS EDUCACIONAIS. PROIBIDO COMERCIALIZAR

A pesquisa visa quarenta animais, dos quais vinte machos e vinte fêmeas, com o objetivo de verificar as prováveis diferenças ou semelhanças na forma e número dos corpúsculos de cromatina sexual.

Verificamos que há diferença em número dos corpúsculos de cromatina sexual entre machos e fêmeas. Verificamos também que os machos apresentam um índice de corpúsculos de cromatina sexual maior do que os machos de outros mamíferos. Disso decorre que o índice Q não nos fornece dados significativos de diferenciação sexual. Por esta razão, apresentar-se-á uma nova fórmula que permite obter dados mais concretos.

*Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São Leopoldo, RS.*

* Com auxílio do CNPq.

**526. A influência da Hidatidina no desenvolvimento de embrião de pinto *.**

HERO TSE e CLECY NORMA TORRES

Tendo sido comprovado a influência da Hidatidina no desenvolvimento de larva de anuros, em trabalho já publicado, pretendemos verificar se obteremos o mesmo resultado nas aves, já que, na embriologia se estudam aves e anuros paralelamente.

*Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São Leopoldo, RS.*

* Com auxílio do CNPq.

**527. Observações biológicas e histológicas sôbre os Quirópteros do vale do Rio dos Sinos e arredores *.**

AIRTON BATISTA SANTOS

O autor comunica o resultado dos estudos feitos até o presente momento sôbre a histologia e morfologia do estômago entre os quirópteros insetívoros, hematófagos, frugívoros e ictiófagos, bem como a classificação das espécies encontradas no Vale do Rio dos Sinos e arredores.

*Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São Leopoldo, RS.*

* Com auxílio do CNPq.

**528. Descrição embriológica externa da torsão da Ampulária canaliculata *.**

HERO TSE e CLECY NORMA TORRES

Sendo a torsão um dos pontos fundamentais na formação da Ampulária canaliculata, com êste trabalho pretendemos mostrar as diversas fases no desenvolvimento embriológico deste fenômeno.

Como base de nossa pesquisa foi tomado o trabalho de Maria Isabel Hilton Scott.

*Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São Leopoldo, RS.*

* Com auxílio do CNPq.

**529. Estudo dos polissacarídeos no desenvolvimento do ôvo da Ampulária canaliculata.**

HERO TSE

O presente estudo tem em vista detectar a presença dos polissacarídeos no embrião da Ampulária canaliculata empregando as técnicas usuais. O material usado é o ôvo desde sua postura até a eclosão.

Além disto, o atual estudo tem em vista relacionar a presença dos polissacarídeos encontrados com os diferentes orgãos em formação.

*Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São Leopoldo, RS.*

* Com auxílio do CNPq.

**530. Distribuição do D.N.A. em Paramaecium Sp.**

REGINA COGO

Sabendo-se que os protozoários em geral apresentam, no seu período vital, diversas fases morfológicas, a autora comunica as suas pesquisas sôbre a observação da estrutura destas fases desde o "nascimento" (ato da reprodução paterna) até a "senectude" (fase prémortal). Nêste trabalho analiza-se principalmente a distribuição do D.N.A. tanto quantitativa como qualitativamente, em animais fixados de 15 em 15 minutos de culturas puras afim de constatar-se a configuração estrutural dêste composto essencial para a vida do animal. Serão apresentados gráficos e desenhos das observações feitas ao microscópio e ao citofotômetro.

*Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São Leopoldo, RS.*

## Seção P — Fisiol, Biof., Farm. e Bioq.

**531. A possible monosynaptic reflex discharge from bullfrog spinal roots.**

Y. C. CHANG

Bullfrog, Rana catesbiana, of 8 inches was used in spinal reflex experiment as described previously. Two-grouped polysynaptic discharge (latency 6-8 msec and 10-20 msec) was recorded from the ventral root at all times when single square pulse stimulus was applied to the dorsal root. Both the exposed cord and roots were covered with normal frog Ringer. During one experiment, an extra group of discharge occured at latency of 1.5

ESTE NÃO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

msec (see arrow) and can be evoked within a period of half an hour. This value of latency can only permit one synaptic delay and the conduction time along fibers of both roots. Owing to its constant temporal relationship to the stimulus artefact, it should not be regarded as caused by descending activity of lateral column which has monosynaptic connection with the spinal motoneurone. However, since the animal's nervous system was left intact throughout the entire experiment, the descending facilitatory influence from higher centers to the spinal center can not be disregarded. Possible presence of motoneurone dendrites in the dorsal horn at the proximity of primary sensory fibers has been suggested by others. This finding can be tentatively explained as a temporary establishment of physiological monosynapse between the primary fiber and the motoneurone.

*Fisiologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brazil.*

**532. Estudos sôbre os princípios ativos da «Sessea brasiliensis» *.**

SYLVIA DE OLIVEIRA ANDRADE

A solanaceae "Sessea brasiliensis" Toledo é uma árvore nativa no Estado de São Paulo, seus frutos são tóxicos e responsáveis pela morte de bovinos. O extrato dos frutos foi administrado a cobaias via gástrica e via intraperitonial, levando-se em consideração a relação entre atividade tóxica (morte do animal) e pêso da planta. A dose tóxica é aproximadamente 6 g da planta por 100 g do pêso do animal. A morte dos animais ocorre após algumas horas apresentando sintomas fortes de incoordenação motora. A necropsia revelou lesão de fígado. Estudos realizados com o sangue de cobaias intoxicadas mostraram alteração no tempo de coagulação, aumento do tempo de protombina e não há fibronolise, queda do conteudo de fibrinogenio e aumento na transaminase. Como contrôle biológico foram utilizado: a) tempo de coagulação b) transaminase G O T — G P T. *Parte experimental*: Frutos verdes triturados foram extraídos com etanol 80%. Solução alcoólica concentrada até água com contrôle de temperatura. Concentrado acidificado e o resíduo desprezado. O sobrenadante adsorvido em carvão Kíelsegurt. Eluição com mistura de Acetona e Etanol. O eluado foi concentrado e submetido a purificação cromatográfica: 1.º) Coluna de óxido de Alumínio inativa o extrato; 2.º) Coluna de Celulose em pó obteve-se 3 frações ativas. Testes de toxidez dessas frações mostraram levar o animal a morte com alterações do tempo de coagulação e da transaminase do sangue. Estudos químicos e biológicos das três frações ativas serão apresentados.

*Instituto Biológico — Secção de Bioquímica e Farmacodinâmica.*

* Êste trabalho foi realizado com o auxílio do Grant — n.º FG-BR-109 Agric. Dept. U.S.A. Sylvia O. Andrade, Linardi, M.C.F., Linda Nahas e Arina A. Aguiar.

**533. Estudos do princípio ativo da «Guarea trichilioides» *.**

MARIA DA CONSOLAÇÃO F. LINARDI

Guarea trichilioides (meliaceae) popularmente conhecida como "Camboatá" ou "Cangerana" é uma árvore de grande porte usada para sombreamento. Durante o período da sêca o gado procura comer suas fôlhas e ingere juntamente com estas os frutos que são tóxicos. Höehner em seu livro "Plantas tóxicas e medicinais" indica que os frutos do Camboatá são usados na medicina popular como abortivos e emenagôgo e que doses mais fortes podem levar o paciente à morte rápida. Para contrôle da extração do princípio ativo foram usadas cobaias, os extratos foram administrados por meio de sonda gástrica ou injetados via intraperitonial. *Parte experimental*: Os frutos foram triturados e extraídos com Etanol 80%. A soluçoã alcoólica concentrada foi lavada com éter de petróleo, adsorvida em carvão e Kielsergurt. A eluição feita com acetona. A solução cetonica concentrada foi extraída com éter sulfurico. A solução eterica foi submetida a análise cromatográfica. Uma dose tóxica via gástrica foi colocada em papel. Baseado em teste calorimétricos e U V o cromatograma foi dividido em faixas e foi verificada a coincidência da toxidez com as manchas. Estudos com sílica-gel em placa e coluna bem como estudos hematológicos serão apresentados.

*Instituto Biológico — Secção de Bioquímica e Farmacodinâmica.*

* Êste trabalho foi realizado com o auxílio do Grant — n.º FG-BR-109 Agric. Dept. U.S.A. M.C.F. Linardi, Sylvia O. Andrade.

**534. Excreção de Bromosulfaleina (BSP) na bilis e a eliminação fracionada (fractional clearance) do BSP em animais normais intoxicados pela** Sessea brasiliensis *.

JONG M. LEE

Foi investigada a eliminação fracionada de bromosulfaleina (BSP) em coelhos em jejum



ESTE É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

e em intoxicados pela *Sessca brasiliensis*. Os animais deixados em jejum por cinco, sete e nove dias mostraram uma diminuição da capacidade do fígado em excretar o BSP. Os ensaios realizados com coelhos após 20 horas da administração por via gástrica de 1/4 da dose tóxica do extrato da Sessea, mostraram uma diminuição na excreção do BSP da ordem de 30% quando comparado aos animais normais. A excreção de BSP na bilis foi determinada periòdicamente durante duas horas após injetar 5 mg de BSP/100 g de pêso das cobaias. O teste foi realizado após decorridos 20 horas da administração por via gástrica de 1/2, 1/3 ou 1/4 da dose tóxica. A concentração máxima do BSP excretado na bilis dos animais intoxicados é cêrca de 30 vêzes menor quando comparado a dos animais normais. Foi feita a cromatografia em papel da bilis excretada após 15 ou 30 minutos a partir da injeção do BSP. Como solvente foi empregado butanol terciário saturado de água e como revelador vapor de amônea. Constatou-se a presença de duas manchas uma correspondente ao BSP livre e outra ao BSP ligado ao glutation. A análise quantitativa destes dois compostos pela cromatografia, revelou apreciável diferença na concentração do BSP ligado ao glutation entre animais tratados e os normais. Estudos sôbre a atividade enzimática responsável pela ligação BSP e glutation estão sendo desenvolvidos. A dose tóxica descrita se refere a concentração mínima do material que leva o animal a morte dentro de 24 horas.

*Instituto Biológico — Secção de Bioquímica e Farmacodinâmica.*

° Êste trabalho foi realizado com o auxílio do Grant — n.º FG-BR-109 Agric. Dept. U.S.A. Jong Man Lee, Sylvia O. Andrade.

**535. Demonstração cromatográfica de uma associação entre as moleculas de ácido indol-3-acético oxidado e os ácidos aspártico, glutamico e succinico.**

GILDA DE FAZIO e A. A. BITANCOURT

Desde os trabalhos pioneiros de Andreae e seus colaboradores (Plant Physiology 30:380. 1955) muitos pesquisadores têm constatado que o conjugado ácido aspatil-indolacético é um dos principais produtos de metabolismo do ácido indol-3-acético (AIA) nos tecidos vegetais. O ácido aspártico é um ácido aminado dicarboxilico e como tal ele deve ter a propriedade de formar cadeias de moléculas unidas por pontes de hidrogenio (Pauling, L. 195 — The nature of the chemical bond, 3.ª ed. Cornell Univ. Press 1960). De outro lado, ao passo que o AIA só possui um carboxila, ele se dimerisa por oxidação convertendo-se em deuterauxina, um ácido dicarboxílico que forma películas na superfície das soluções de AIA oxidadas por irradiação ultravioleta (Nature, 200:548, 1963). Muitas das propriedades atribuidas ao AIA pertencem na realidade à deuterauxina que bem poderia ser a verdadeira auxina, não passando o AIA de um mero precursor, por si mesmo inativo no teste de elongação do coleoptila (ver o resumo anterior). Os agregados moleculares e as cadeias de moléculas unidas por pontes de hidrogênio da deuterauxina formam rastros (rabos) nos cromatogramas dessa substância quando o solvente empregado dissocia as moléculas. Quando a água é empregada como solvente, sòmente a deuterauxina e seu dimero (um tetrámero indolico) são movimentados, ficando os polimeros superiores e os agregados moleculares na origem do cromatograma. Em ionoforese em tampão de pH 7, o dimero é separado da deuterauxina e fica a meio caminho entre essa e a origem, na direção do polo positivo. (Bitancourt *et al.* Plant Growth Regulation p. 181, Iowa State Univ. Press. Ames. 1961).

Foram preparados cromatogramas de tal maneira que o ácido indolacético e seus produtos de oxidação formassem com o ácido aspártico as cinco zonas seguintes: 1) AIA só, 2) AIA com ácido aspártico, 3) ácido aspártico só, 4) ac. aspártico e AIA oxidado, 5) AIA oxidado só. A oxidação do AIA foi promovida simplesmente carregando com as substâncias uma faixa da linha de origem na véspera de cromatografia e suspendendo o cromatograma num varal até o dia seguinte, quando foram aplicadas em faixas, em parte superpostas na referida linha soluções frescas de AIA e de ácido aspártico. Corrido o cromatograma com água, em atmosfera saturada de vapor de ácido acético, o AIA e o ácido formaram spots em forma de faixas horizontais nos Rfs característicos desse solvente, 0,63 e 0,90 respectivamente. O mesmo aconteceu com a deuterauxina na parte do cromatograma (faixa 5) onde essa substância se achava só. Na faixa 4, entretanto, em que a deuterauxina se achava em presença de ácido aspártico, formou-se um extenso rastro desde a origem até o Rf do deuterauxina (0,55). Obtiveram-se cromatogramas em todo semelhantes quando o ácido glutâmico e o ácido succínico foram empregados no lugar do ácido aspártico. São discutidas as implicações destes resultados quanto aos trabalhos



PROPRIEDADE DA BIBLIOTECA DO INSTITUTO BIOLÓGICO

de outros autores sôbre o conjugado aspartil-indolacético e em geral sôbre o metabolismo do AIA nos tecidos vegetais.

*Centro de Estudos do Cancer Vegetal, Instituto Biológico de São Paulo.*

**536. Seria o ácido indol-3-acético tão sòmente o precursor inativo da deuterauxina?**

A. A. BITANCOURT

O ácido indol-3-acético (AIA) é geralmente considerado como a principal auxina, isto é o principal hormonio do crescimento celular vegetal por extensão da parede pecto-celulósica da célula, a qual se mede pelo teste do elongamento do coleoptila, um orgão da semente das gramíneas em germinação. Em 1963 descobrimos a deuterauxina, um produto de oxidação do AIA que tem uma atividade, no teste do coleoptila, da ordem de grandeza da atividade do AIA. (Nature, 200:548-552, 1963). A deuterauxina possui quase tôdas as propriedades do AIA de que é um dímero, provàvelmente por ligação covalente oxidativa dos carbonos em posição 2, e é portanto um ácido dicarboxílico. A deuterauxina difere do AIA principalmente pela grande facilidade com que suas moléculas se agregam e se polimerizam por pontes de hidrogenio, o que se constata fàcilmente nos seus cromatogramas. A essas agregações moleculares se deve a propriedade dos biocromatogramas apresentarem mais de um pico de atividade e de serem os seus picos interconvertíveis quando eluídos separadamente dos cromatogramas e recromatografados. Sob esse ponto de vista, a deuterauxina se comporta exatamente como as chamadas "auxinas inter-convertíveis" extraídas de algas e de várias plantas superiores, o que, aliado a outras de suas propriedades constitui uma presunção de que a deuterauxina bem poderia ser a verdadeira e única auxina natural. (Nature, 201:498, 1964).

O AIA se oxida espontâneamente com grande facilidade em meio ácido e o primeiro têrmo desta autoxidação é a própria deuterauxina que também se manifesta, no primeiro minuto da oxidação enzimática pela peroxidase da raiz de rabão de cavalo (Bitaucourt e de Fazio, Ciência e Cultura 18: 236, 1966). A conversão do AIA em deuterauxina não altera a atividade das soluções no início da oxidação mas, devido à facilidade com que a deuterauxina se polimeriza, a atividade desaparece no fim de poucas horas. A princípio essa inativação é reversível e a atividade se restabelece por simples ebulição da solução (Science, 154:1327, 1966). Prosseguindo a oxidação, formam-se compostos inativos, como diversos derivados do ácido oxindolacético e o indolaldeido, tornando-se permanente a inativação.

Devido à grande instabilidade do AIA em meio ácido e sua conversão rápida em deuterauxina parece pouco provável que, no teste do coleoptila que dura cêrca de 24 horas, o AIA alcance intacto o seu sitio de ação na célula vegetal. Evidência em favor desta conclusão se encontra no aumento da atividade que se observa frequentemente em soluções e eluidos de cromatogramas de AIA em que diversos testes indicam um inicio de oxidação e conversão mais ou menos completa em deuterauxina. Evidência para esta conversão é também fornecida pelas diferenças entre as curvas de ação do AIA em meios ácidos (pH5) e alcalinos (pH 8), e pela demonstração cromatográfica da conjugação ácido-aspártico-AIA oxidado (ver resumo seguinte).

*Centro de Estudo do Câncer Vegetal, Instituto Biológico de São Paulo.*

**537. O consumo de oxigênio em «Strophocheilus oblongus musculus» (Gstropodo pulmonado terrestre).**

PEDRO ERNESTO HAESER, S. J.

Usando técnica manométrica, verificou-se o consumo de oxigênio em Strophocheilus, a 5°C,, 10°C, 20°C, e 30°C de temperatura, em repouso, escuridão, e sob tensão normal de $0_2$. Os gastrópodos foram préviamente alimentados e submetidos à temperatura da experiência durante 4 dias. O tempo útil de cada experiência foi de 4-6 horas, sendo testados cada vez grupos de geralmente 5 exemplares adultos, de pêsos aproximadamente iguais (incluíndo a concha). Calculou-se também o pêso médio, úmido e sêco de cada exemplar. O pêso úmido não inclui a concha; e o pêso sêco foi obtido pela eliminação da água e das substância voláteis. O pêso médio foi relacionado com o consumo médio de oxigênio, para a obtenção do $QO_2$. As experiências prosseguem, variando a concentração de oxigênio, e pesquisando a sobrevivência dos gastropodos em completa anaerobiose.

*Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de São Leopoldo, RS.*

ESTE NÃO É UM DOCUMENTO OFICIAL
COMPROVATÓRIO DE PRESENÇA

## Seção Q

## Microb., Epidem. e Med. Prevent.

**538. Cinco anos de epizootiologia da febre aftosa no Estado de São Paulo *.**

J. R. JULY, P. A. DE MELLO, O. SUGA, A. A. PINTO, L. PUSTIGLIONE NETTO e M. P. DE CASTRO

Durante cinco anos foram colhidas 488 amostras de vírus aftoso do Estado de São Paulo e vizinhanças que representam 243 ocorrências da doença em campo, com diagnóstico de laboratório positivo.

A distribuição mensal destas ocorrências revela uma curva bimodal, com os picos nos períodos janeiro — fevereiro — março e junho — julho — agôsto.

Os tipos de vírus aftoso encontrados nos cinco anos foram: "O" 60%; "A" 22%; "C" 18%.

Na maioria, as ocorrências se referem a gado bovino, com exeção do município de São Paulo e adjacências, onde o número de ocorrências tipificadas de febre aftosa em gado suíno foi praticamente igual ao em gado bovino.

O vírus aftoso tipo "O" apresentou dois surtos importantes durante o período estudado: 1 — no ano de 1962 o surto abrangeu o Vale do Paraíba, Campinas, São Paulo, Ribeirão Prêto e arredores; 2 — de agôsto de 1965 até fins de 1966 houve o segundo surto de "O" que abrangeu outra vez Campinas e São Paulo e sua vizinhanças.

O tipo "A" parece estar espalhado homogeneamente por todo o Estado, e foi encontrado regularmente durante o período de cinco anos, ora representado por infecção pura, ora como contaminante dos tipo "O" e "C".

O tipo "C", pouco presente durante os cinco anos teve um surto na região de Ribeirão Prêto e adjacências entre agôsto de 1964 e dezembro de 1965.

*Instituto Biológico — São Paulo.*

* Trabalho realizado graças à subvenção autorizada pela Lei n.º 480, Departamento de Agricultura E.U.A., Plano n.º S3-ADP-2, subvenção n.º FG-Br-106. Colaboração técnica: Raquel G. G. Gallo.

**539. Cinco anos de isolamento de vírus aftoso, de amostras de campo, em cultura de tecido *.**

J. R. JULY e M. P. DE CASTRO

Amostras de vírus aftoso, num total de 488, foram colhidas de casos expontâneos da doença de gado bovino e suíno, durante cinco anos. Neste trabalho comparamos os resultados obtidos pelo isolamento de vírus dessas amostras, em culturas primárias de tecido renal bovino e na linhagem celular suína — IB-RS-2, com os obtidos por tipificação direta do material de campo.

Das 488 amostras estudadas, 298, isto é 61 por cento, foram ou negativas ou anticomplementares ou insuficientes para a prova de fixação de complemento. Em cultura de tecidos pudemos trabalhar com 459 amostras, destas 185, isto é, 40 por cento foram negativas para presença de vírus infectante. Destes 40 por cento negativos em cultura de tecido, 50 por cento foram negativas em culturas primárias de tecido renal bovino e 34 por cento negativas na linhagem celular IB-RS-2.

Isto nos permite dizer que o uso da cultura de tecido em geral permitiu um ganho de 20 por cento de amostras que, de outra forma, seriam perdidas. Além disto, o emprêgo da linhagem IB-RS-2 foi, senão melhor, pelo menos bastante eficiente para isolamentos de vírus de campo. A porcentagem de positividade obtida na linhagem IB-RS-2 maior do que a obtida nas culturas primárias, concorda com o fato já constatado por nós que diferentes partidas de culturas primárias de tecido renal bovino apresentam gráos de susceptibilidade diferentes, frente a uma mesma amostra de vírus. Êstes gráos de susceptibilidade vão até a completa resistência de certas culturas.

*Instituto Biológico — São Paulo.*

* Trabalho realizado graças à subvenção autorizada pela Lei n.º 480, Departamento de Agricultura E.U.A., Plano n.º S3-ADP-2, subvenção n.º FG-Br-106. Colaboração técnica: Raquel G. G. Gallo.

**540. Susceptibilidade viral em clones derivados da linhagem celular IB-RS-2 *.**

R. C. B. PISANI, J. R. JULY e M. P. DE CASTRO

A compreensão dos fatôres que influem sôbre susceptibilidade viral de células *in vitro* têm sido objeto de nossos estudos.

A linhagem IB-RS-2, de origem suína, tem se mostrado altamente susceptível ao vírus aftoso, com variações ocasionais dependentes aparentemente da partida das culturas inoculadas.

Como verificamos que esta linhagem era constituída de uma população mista cariotipicamente, resolvemos obter clones puros, de modo a poder verificar até quanto a constituição cromossômica poderia ser relacionada a um determinado comportamento frente a uma infecção viral.

Isolamos vários clones, cariotipicamente puros, e êstes foram provados quanto a sua

susceptibilidade viral frente a amostra São Quirino, tipo "A", de vírus aftoso.

Os resultados da contagem do número de placas obtidas em vários experimentos repetidos indicam que o clone 19 é o mais susceptível, os clones 13 e 12 apresentam os valores médios, e o clone 60 é o menos susceptível.

Em isolamento de vírus a partir de amostras de vírus de campo, dos tipos "A", "O" e "C", o clone 19 e o clone 13, são os mais rápidos para sofrer efeito citopático total de tôdas as células da cultura. Isto concorda com os resultados de plaqueamento de vírus no clone 13, que apresenta em geral placas grandes apesar de em menor número do que no clone 19. Assim, quando usamos meio fluido, a rápida multiplicação das partículas competentes para o clone 13 mascara sua menor susceptibilidade qualitativa.

*Instituto Biológico — São Paulo.*

* Trabalho realizado graças à subvenção autorizada pela Lei n.º 480, Departamento de Agricultura E.U.A., Plano n.º S3-ADP-2, subvenção n.º FG-Br-106. Colaboração técnica: Raquel G. G. Gallo.

**541. Variação na susceptibilidade viral de células PK-15-3 in vitro.**

L. F. DE ALMEIDA TOLEDO, I. KOSEKI, T. G. ABUHAB, R. C. B. PISANI e M. P. DE CASTRO

Tem sido objeto de nossos trabalhos verificar uma possível correlação entre variação de susceptibilidade viral de células *in vitro* e alterações de cariotipo.

A linhagem celular suína IB-RS-2, obtida em nosso laboratório é muito susceptível ao vírus aftoso, tanto em sofrer efeito citopático como por permitir multiplicação viral. A linhagem PK de Stice, também suína, foi descrita como não sensível ao vírus aftoso. O estudo comparativo entre estas duas linhagens frente a uma amostra de vírus seria de interêsse, visto que ambas têm a mesma origem suína.

Trabalhamos com a sub-linhagem PK-15-3 em dois níveis de passagens em nosso laboratório, e adaptadas a se multiplicar no mesmo meio em que as células IB-RS-2 crescem. Usamos a amostra Ep 111 tipo "O" em todos os experimentos. Preparações cromossômicas foram feitas para análise dos cariotipos do PK-15-3 de alta e de baixa passagem.

Verificamos que quando inoculadas com a amostra de vírus aftoso,

1 — as células PK de baixa passagem não sofriam efeito citopático enquanto as de alta passagem o sofriam, se bem que êste efeito era bem mais lento do que em IB-RS-2;
2 — as células PK de baixa passagem suportavam uma baixa multiplicação de vírus, enquanto as de alta passagem produziam quasi tanto vírus como as células IB-RS-2;
3 — as células PK de alta passagem eram diferentes das de baixa passagem quanto a constituição cromossômica: a PK de alta passagem tinha o n.º modal de 35 e apresentava um cromossoma nôvo enquanto na PK de baixa o número modal era 37 e não tinha o cromossôma característico da PK de baixa passagem.

*Instituto Biológico — São Paulo.*

**542. Evolução do cariotipo de células suínas em contínua multiplicação** in vitro *.

I. KOSEKI e M. P. DE CASTRO

O estudo que relatamos neste trabalho corre paralelo ao relativo à susceptibilidade da linhagem IB-RS-2 ao vírus aftoso.

Já foi relatado por nós que esta linhagem, na passagem 56 *série t*, apresentava um número modal de 37 cromossomas e uma porcentagem de cêrca de 25 por cento de células com 38 cromossomas.

O estudo da evolução da constituição cromossômica nesta linhagem, a partir de então, revela que, depois de uma crise de crescimento populacional ocorrida ao redor da 68.ª passagem, a evolução e a seleção de células mais viáveis se deram no sentido de permitir o estabelecimento de dois tipos celulares principais: a) um, constituído de células com 38 cromossomas, 15 destes pertencentes ao grupo IV; b) o outro tipo, abrangendo de 70 a 80 por cento da população mista, constituído de células com 37 cromossomas de tamanho normal. Mas, em alta porcentagem destas células, um microcromossoma era evidenciável, perfazendo assim, um total de 38 centrômeros presentes. Além disso, neste segundo grupo, constatamos: monossomia do G-VI; presença de 14 G-IV e presença de um cromossoma grande, nôvo, SA. A interpretação que damos, é que, depois da 68ª passagem houve uma seleção de células com 38 cromossomas. A partir daí, uma translocação entre um cromossoma G-IV e um G-VI, propiciou a formação do cromossoma nôvo SA e do microcromossoma. Êste último se perdeu em algumas células.

A análise dos cariotipos de clones derivados da linhagem aqui estudada, revelou que



ESTE NÃO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

dois dos clones, o C-12 e o C-19, eram do primeiro tipo acima descrito; mas, o C-19 apresentou ainda a peculiaridade da presença, em alta porcentagem das células, de uma constricção secundária em um cromossoma G-IV. Os outros clones eram do segundo tipo, mas o C-13 nunca tem o microcromossoma.

Achamos interessante relatar aqui que os clones que pertencem ao primeiro tipo, isto é o C-12 e o C-19 se multiplicam mais lentamente do que os do segundo tipo, o que explica a porcentagem alta deste segundo tipo encontrada na população materna.

*Instituto Biológico — São Paulo.*

* Trabalho realizado graças à subvenção autorizada pela Lei n.º 480, Departamento de Agricultura E.U.A., Plano n.º S3-ADP-2, subvenção n.º FG-Br-106. Colaboração técnica: Raquel G. G. Gallo.

## Seção B — Física e Astronomia

**543. Estudos do decaimento do $^{62}$Zn.**

S. ANTMAN, H. PETTERSSON e ACHILLES A. SUAREZ *

O decaimento do $^{62}$Zn para $^{62}$Cu foi estudado usando-se um espectrômetro beta de dupla focalização ("iron yoke") para os espectros de eletrons e positrons, e um detetor do estado sólido Ge(Li) para a medida da radiação gama.

A atividade do zinco foi produzida bombardeando um alvo de cobre natural com uma corrente de protons (0.2 $\mu$ A) de 32 MeV produzidos pelo sincrociclotron do Instituto Gustav Werner-Uppsala.

O espectrômetro beta ($\rho$ = 50 cm) foi ajustado para uma resolução de 0,25% em um ângulo sólido de 0.3%, representando assim um compromisso entre resolução e intensidade, enquanto que o campo magnético foi medido e controlado com uma precisão melhor do que uma parte em $10^4$.

O espectro de raios gama foi observado usando-se um detetor do estado sólido Ge(Li) (RCA-SJGG-1). A resolução obtido foi tipicamente de 4 KeV em uma energia de raios gama de 500 KeV.

Energias e intensidades relativas foram deduzidas do espectro para as transições gama e linhas de conversão pertencentes a êsse decaimento. Um esquema de nivel para o $^{62}$Cu com o spin e paridade é proposto.

*Instituto de Física de Uppsala, Suécia — Divisão de Física Nuclear do Instituto de Energia Atômica, São Paulo, Brasil.*

* Com Bolsa de Estudos da IAEA e CNEN.

**544. Eletrons de conversão do $^{188}$Re após captura radioativa de neutrons.**

A. A. SUAREZ *, T. v. EGIDY, W. KAISER, H. F. MAHLEIN e A. JONES

Os níveis do $^{188}$Re já foram estudados através do decaimento radioativo do $^{188}$W bem como do decaimento isomérico do $^{188m}$Re (1, 2, 3).

Mais recentemente isto foi feito novamente(4, 5) e também transições provenientes da captura de neutrons no $^{187}$Re foram analisadas(6).

Neste trabalho eletrons de conversão provenientes da captura de neutrons pelo $^{187}$Re foram estudados com um espectrômetro de dupla focalização(17). O espectro de raios gama de baixa energia foi também recentemente examinado por O.W. B. Shult et al(8) em Ris e parte dos resultados ainda não publicados nos foram gentilmente cedidos.

Os eletrons de conversão foram analisados de 0 a 800 Kev de energia. As dimensões da fonte eram de 1 x 8 cm$^2$ e o contador utilizado foi um tubo GM trabalhando com gás circulante e uma janela formvar (50 $\mu$g/cm$^2$).

Os dados foram obtidos da média de sete séries de medidas e as linhas de eletrons foram ajustadas através da forma de uma linha teórica por um programa de computador. A calibração de intensidade foi feita usando-se a intensidade de eletrons absoluta da linha K 155.045 Kev do $^{188}$Os(9).

Um total de 41 transições foi obtido sendo que 14 foram dispostas em esquemas de nível contendo cêrca de 90% da intensidade total.

Para o estado fundamental foi assumido o valor de I = 1, medido diretamente em experiência de feixe atômico(10) e paridade negativa de acôrdo com S. B. Burson et al(4). Isto concorda com o que é esperado da Regra de Gallagher e Moszkowski assumindo que os estados intrinsecos do proton e neutron são 5/2 + (402) e 3/2 - (512) respectivamente. Foram encontrados 2 níveis pertencentes a banda rotacional sôbre o estado fundamental.

O nível situado em 290,66 Kev foi assumido por S. B. Burson et al(4) pertencer a uma banda rotacional K = 1- com estados intrínsecos 5/2 + (402) e 7/2-(503) para o proton e neutron respectivamente.

Um nível por nós encontrado em 362,4 Kev com possíveis spins 1 ou 2 e paridade negativa é um possível candidato a segundo nível da banda K = 1- suportado sôbre o nível 290,66 Kev.

A razão teórica entre os elementos de ma-



ESTE É UM DOCUMENTO COM PROPRIEDADE LITERÁRIA

triz reduzidos das duas transições 362 Kev e 299 Kev que definem êsses dois níveis, é 0,557 enquanto que o experimental é (0,37 ± 0,04).

Para os outros níveis não foi possível obter-se evidência teórica do seu caráter devido a falta de tratamento teórico adequado para núcleos impar-impar e especialmente próximo a região limite de núcleos deformados. Necessita-se também dados experimentais obtidos através de reações com partículas carregadas e exitação coulombiana a fim de melhor correlacionar os dados por nós obtidos.

Determinamos também a população do estado isomérico como sendo (3,0 ± 0,5) por 100 capturas de neutrons.

*Divisão de Física Nuclear do Instituto de Energia Atômica, São Paulo, Brasil. — Departamento de Física da Universidade de Munique, Alemanha.*

* Com Bolsa de Estudos da IAEA e CNEN.

**545. Estudo dos eletrons de conversão interna do $^{162}$Dy obtidos através da reação (n, e-).**

A. BÄCKLIN e A. A. SUAREZ *

A despeito da alta qualidade dos trabalhos prévios sôbre o $^{162}$Dy, sòmente poucos estados excitados têm sido observados, exceto para a banda do estado fundamental. Por esta razão foi decidido o estudo do $^{162}$Dy, através da reação $^{161}$Dy (n, e-) $^{162}$Dy usando neutrons térmicos. O estado composto nesta reação possue spin e paridade 2+ ou 3+. Portanto todos os níveis com spins até 6-8 são esperados ser excitados durante o decaimento dêste estado composto.

O espectro de conversão interna foi medido com um espectrômetro de dupla focalização (iron yoke) de 50 cm de raio.

A fonte consistiu de um arranjo de 20 lâminas de 1,5 mm de largura tendo uma área total de 12 cm$^2$. A esta fonte foi aplicado um gradiente de potencial permitindo assim compensar o deslocamento radial das lâminas, relativo à órbita central. Quatro conjuntos de fontes foram utilizados com espessuras indo de 0,2 a 2 mg/cm$^2$ utilizando material enriquecido em 90% de $^{161}$Dy.

O espectrômetro foi ajustado a uma resolução de 0,2% e o campo magnético foi medido e controlado com uma precisão melhor do que uma parte em $10^4$. O detetor foi um contador GM equipado com uma janela de mylar (0,55 mg/cm$^2$).

O espectro de conversão foi analisado de 160 a 1300 Kev e a espessura da fonte foi escolhida de acôrdo com a região de energia de modo a resolução nunca exceder 0.3%.

Cêrca de 60 linhas de conversão pertencendo a 46 transições foram assumidas para o $^{162}$Dy. Além disso, limites superiores para intensidades de linhas K foram de importância na decisão da multipolaridade de mais 8 transições.

A calibração de energia foi feita relativa a linha K da forte transição 282 Kev cuja energia foi precisamente determinada com o espectrômetro de cristal de Risφ.

Com os dados obtidos através das reações (n, e-) e (n, gama) cêrca de 90% da intensidade total das transições de baixa energia puderam ser colocados em um diagrama de nível.

Juntamente com os dados de reações p, p), (d, d'), (d, p) e (d, t) o $^{162}$Dy é um dos núcleos deformados, mais bem conhecidos experimentalmente apesar de posteriores informações sôbre a banda beta vibracional poderem ser obtidas através de reações com partículas carregadas.

De tais experiências deve também ser possível obter melhores informações sôbre vibrações octopolares. Trabalho teórico adicional é necessário para explicar algumas características do esquema de nível, em particular o inesperado forte decaimento para o estado fundamental dos níveis de spin impar da banda K = 2-.

*Comissão de Energia Atômica, Studsvik, Suécia — Instituto de Energia Atômica (Div. Física Nuclear), São Paulo, Brasil.*

* Com Bolsa de Estudos da IAEA e CNEN.

**546 Representação matricial para o cálculo de aberrações de segunda ordem em optica de partículas para campos magnéticos homogêneos e inomogêneos (n = 1).**

A. A. SUAREZ e F. A. B. COUTINHO

No cálculo das propriedades de sistemas magnéticos para análise da energia de feixes de partículas carregadas, o procedimento analítico é demorado e tedioso.

Em analogia à optica geométrica Penner introduziu um método matricial para calcular as propriedades de sistemas defletores magnéticos até aberrações de primeira ordem. I. Takeshita estendeu êsse formalismo à segunda ordem em um movimento bidimensional utilizando uma matriz 9 x 9 para um campo magnético homogêneo. Posteriormente, K. Brown desenvolveu a teoria geral de aberrações de primeira e segunda ordens de magnetos defletores.



ESTE DOCUMENTO É CÓPIA FIEL DO ORIGINAL COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

Desde que as trajetórias de partículas próximas ao eixo central possam ser expressas por funções lineares, pode-se usar a representação matricial para expressar a transformação das coordenadas objeto para coordenadas imagem, anàlogamente à optica geométrica. Usando tal procedimento, vários elementos defletores podem ser acoplados ràpidamente sòmente por multiplicação de matrizes, facilitando assim a análise das propriedades opticas finais do sistema, bem como dispersão e resolução do sistema. Êste formalismo é vantajoso para computação digital das trajetórias de partículas quando se tem sistemas complicados onde o cálculo analítico é proibitivo.

Foi utilizado por nós o formalismo desenvolvido por K. Brown no cálculo dos elementos de uma matriz 12 x 12 estendida ao movimento tridimensional de uma partícula próximo à órbita central (órbitas paraxiais) em dois casos especiais: campos homogêneos e inomogneos (n = 1). Esta teoria foi também estendida para peças polares giradas em relação à órbita central na entrada e saída do magneto, sendo contudo neste trabalho negligenciado efeitos de "fringing field" o que será objeto de trabalho futuro.

Êste cálculo faz parte de projeto de construção de um espectrômetro beta a ser realizado em nosso Instituto.

*Divisão de Física Nuclear do Instituto de Energia Atômica, São Paulo, Brasil.*

**547. Estudo da rotação de grupos $CH_3$ em moléculas pela medida da secção de choque total para neutrons lentos.**

SILVIO BRUNI HERDADE

Os neutrons lentos têm sido utilizados com relativo sucesso como partículas de prova na investigação de movimentos de átomos de hidrogênio em sólidos e líquidos (Egelstaff, "Thermal Neutron Scattering", Academic Press (1965)).

Para energias muito menores do que 0,025 ev (comprimentos de onda maiores do que cêrca de 5 Å), a secção de choque de espalhamento total, por átomo de H, tem a forma $\sigma$ (barns) = a + b $\lambda$ (Å), onde $\lambda$ é o comprimento de onda do neutron. O coeficiente angular b (barns/Å) é uma medida direta do espalhamento inelástico com $\lambda$, e depende bàsicamente da população de estados excitados rotacionais e vibracionais disponíveis para a troca de energia com os neutrons "frios" incidentes na amostra espalhadora. Como a secção de choque do proton para espalhamento incoerente de neutrons é relativamente grande, os coeficientes angulares b para compostos hidrogenados darão essencialmente uma medida da liberdade de movimento dos átomos de hidrogênio (Rush et al, J. Chem. Phys., 37, 234 (1962)).

Rush e colaboradores estabeleceram uma correlação entre os coeficientes angulares b e as alturas das barreiras de potenvial $V_o$ que restringem a rotação do grupo $NH_4$ em compostos de amônio. O mesmo tipo de correlação é esperado para outros compostos hidrogenados.

Utilizando-se o "chopper" lento e espectrômetro de tempo de vôo (Publicação IEA n.º 136) instalado num dos canais experimentais do reator IEAR.1, foram medidas as secções de choque totais de alguns compostos metílicos para neutrons com $\lambda$ no intervalo 0,9 Å a 10,0 Å. As secções de choque por molécula são corrigidas para absorção de neutrons e divididas pelo número de átomos de hidrogênio para se obter a secção de choque de espalhamento por átomo de H ($\sigma_s$/H). Os seguintes resultados foram obtidos para o nitrometano e acetona: $CH_3NO_2$: b = (14,2 ± 0,2) barns/Å-H, $V_o$ = 0,006 Kcal/mol; $(CH_3)_2CO$: b = (11,3 ± 0,2) barns/Å-H, $V_o$ = 0,760 Kcal/mol. Os valores de $V_o$, obtidos da literatura (Wilson, "Advances in Chemical Physics", Vol II (1959); Lin e Swalen, Rev. Mod. Phys. 31, 841 (1959)) foram determinados por outros métodos.

Estão em andamento medidas da secção de choque dos compostos: $(CH_3)_2CO_2$ ($V_o$ = 1,17 Kcal/mol) e 1,1,1 $CH_3CCl_3$ ($V_o$ = 2,7 Kcal/mol). Estas medidas permitirão construir uma curva de calibração que poderá ser utilizada na determinação de valores de $V_o$, que ainda são desconhecidos para algumas moléculas de compostos metílicos, através da medida da secção de choque total para neutrons lentos.

*Divisão de Física Nuclear do Instituto de Energia Atômica, São Paulo, Brasil.*

**548. Medida da secção de choque total do $UO_2$ e $ThO_2$ para neutrons.**

CLÁUDIO RODRIGUEZ,
LAÉRCIO A. VINHAS,
SILVIO B. HERDADE e
LIA Q. DO AMARAL

Utilizando-se o espectrômetro de tempo de vôo (publicação IEA n.º 136) foram determi-

ESTE É UM DOCUMENTO CONTROLADO PELA BIBLIOTECA

nadas as secções de choque de amostras policristalinas de $UO_2$ e $ThO_2$ na região de energia desde 0,025 ev até 0,001 ev.

O objetivo do trabalho é a determinação do valor total da secção de choque para absorção dêstes dois compostos processados no IEA, utilizados na construção de elementos combustíveis para reatores.

Tanto a amostra de $UO_2$ como a de $ThO_2$ provém de concentrados extraídos das areias monazíticas do Espírito Santo. As fases de processamento para elaboração dos referidos óxidos, a partir do minério, foram realizadas subsequentemente pela Administração da Produção da Monazita (antiga Orquima), Divisão de Radioquímica e Divisão de Metalurgia Nuclear, estas duas do Instituto de Energia Atômica.

A amostra de $UO_2$ provém do mesmo estoque de óxido usado na construção dos elementos combustíveis para o reator subcrítico RESUCO, construído no IEA para o Instituto de Física e Matemática da Universidade Federal de Pernambuco.

Admitindo-se conhecida a estrutura cristalina dos óxidos de urânio e tório (tipo fluorita) bem como a amplitude de espalhamento e temperatura de Debye, foi calculada a secção de choque de espalhamento coerente elástico. Somando-se êste valor da secção de choque, a secção de choque de absorção (admitindo-se uma variação proporcional a 1/v e usando-se os valores tabelados para a energia térmica), as secções de choque de espalhamento incoerente elástico e inelástico e a coerente inelástica, obtivemos a secção de choque total para os óxidos, que foram comparadas com as obtidas experimentalmente.

Problemas de espalhamento em pequenos ângulos devido às dimensões dos grãos dos óxidos, bem como problemas decorrentes da absorção de água pela amostra, são discutidos.

*Divisão de Física Nuclear do Instituto de Energia Atômica, São Paulo, Brasil.*

**549. Arranjo experimental para estudo de sólidos e líquidos através do espalhamento inelástico de neutrons lentos.**

CLÁUDIO RODRIGUEZ, LIA Q. DO AMARAL, SILVIO B. HERDADE e
LAÉRCIO A. VINHAS

Como conseqüência da grande massa do neutron, aos comprimentos de onda da ordem das dimensões atômicas (1 a 4 Å) correspondem energias da ordem de centésimos de ev, que é a ordem das energias características da microdinâmica de sólidos e líquidos. Portanto, transferências de energia e quantidade de movimento podem ser fàcilmente observadas, razão pela qual o espalhamento inelástico de neutrons lentos é um método importante no estudo do comportamento dinâmico da matéria agregada. O método requer uma monocromatização inicial, para obtermos neutrons de uma única energia incidindo na amostra e um espectrômetro para análise em energia do feixe espalhado numa certa direção.

No arranjo experimental em fase de construção no IEA, devido a problemas de intensidade, o chamado espectro de neutrons frios é usado como feixe incidente: um filtro de berílio policristalino refrigerado à temperatura do nitrogênio líquido transmite sòmente os neutrons do espectro maxweliano do reator abaixo de 5 mev, pois a secção de choque nessa energia (degrau de Bragg) varia abruptamente de 6 para 0.04 barns.

A meia largura dêsse espectro transmitido é 2 mev ou 1 Å, o que é aceitável quando medimos transferências de energias maiores que a energia térmica 0.025 ev. O degrau abrupto do berílio pode ser usado no estudo de espalhamento quase-elástico em líquidos e em medidas de larguras de linhas de fonons.

Um monocristal de chumbo é também utilizado como filtro para reduzir a alta radiação gama existente na posição da amostra. Os filtros são colocados dentro do tubo de irradiação de modo que a radiação espalhada seja absorvida na própria blindagem do reator.

Colimadores definem a geometria do feixe, que apresenta uma área de 4 x 8 cm na posição da amostra. A mesa da amostra foi construída de modo a possibilitar variações angulares da amostra, bem como sustentar criostatos, fornos, etc..

A análise do feixe espalhado é feita por um espectrômetro de Tempo de Vôo que utiliza um "chopper" de placas curvas (publicação IEA n.º 136) colocado depois da amostra; o tubo de vôo é evacuado e tem 30 cm de diâmetro e 3 metros de comprimento. Êste espectrômetro apresenta uma resolução de 2.5% em tempo na região do degrau do Be, ou seja, de 0.1 mev. O espalhamento pode ser analisado em ângulos que variam de 20º a 90º.

*Divisão de Física Nuclear do Instituto de Energia Atômica, São Paulo, Brasil.*



ESTE TEXTO É DE USO EXCLUSIVO PARA FINS EDUCACIONAIS
COMERCIALIZAÇÃO PROIBIDA

**550. Estudo da resolução e da intensidade de um difratômetro de neutrons.**

K. HARADA, C. B. R. PARENTE e
Y. KOISHI

Como parte da calibração do difratômetro de neutrons recentemente instalado no IEAR-1, fêz-se um estudo da resolução e da intensidade no mesmo, para amostras cristalinas em pó.

A resolução, ou seja, a largura na meia altura de um pico de difração, no caso, depende de vários fatôres:

— do ângulo de Bragg da amostra,
— do ângulo de Bragg do cristal monocromador,
— da estrutura de mosaico do monocromador,
— da divergência angular de cada um dos três colimadores.

No aparêlho em estudo, o monocromador é um monocristal de chumbo Pb(220), sendo o correspondente ângulo de Bragg aproximadamente 18°.

Os colimadores tipo Soller foram construídos de maneira a oferecer algumas variações nas suas divergências angulares.

Estudou-se a resolução e a intensidade para as seguintes combinações de $\alpha_1$, $\alpha_2$ e $\alpha_3$, respectivamente divergências angulares do 1°, 2° e 3° colimadores.

| | $\alpha_1$ | $\alpha_2$ | $\alpha_3$ |
|---|---|---|---|
| a) | 0,349° | 0,477° | 0,592° |
| b) | 0,349° | 0,477° | 1,182° |
| c) | 0,349° | 0,951° | 1,182° |

Usou-se como padrão, uma amostra de níquel (cristal cúbico de faces centradas) em pó, compactada de forma tabular, obtendo-se 11 picos na figura de difração, com o ângulo de espalhamento variando de 0° a 128°.

A melhor resolução (dada pela combinação a) varia de 0,7° para o plano (1,1,1) a 3,4° para o plano (4,4,0), aumentando com o ângulo de Bragg da amostra.

Nota-se ainda que no caso b a intensidade é sensivelmente melhorada, sem muito prejuízo na resolução.

Os resultados obtidos são comparados com a expressão teórica desenvolvida por Gaglioti et al (Nucl. Instruments and Methods, 15, 155 (1958)).

*Divisão de Física Nuclear do Instituto de Energia Atômica, São Paulo, Brasil.*

**551. Ajuste do cristal monocromador do difratômetro de neutrons do IEA.**

CARLOS B. R. PARENTE

No projeto do difratômetro do I.E.A. foi estabelecido que o cristal monocromador ficaria o mais dentro possível do tubo de radiação do reator, de tal maneira que a maior parte da radiação espalhada fôsse absorvida pela blindagem do difratômetro e que ainda se pudesse fechar a porta de chumbo do tubo de radiação.

O projeto da mesa goniométrica de ajuste do cristal monocromador requeria, portanto, contrôle remoto, pois o acesso direto tornava-se impraticável. Desta forma, projetou-se e construiu-se uma mesa compacta, provida de contrôle remoto em 3 dos seus 5 graus de liberdade. Sendo sua função sòmente o ajuste final do monocristal para a obtenção do feixe monocromático de neutrons, é necessária uma orientação prévia do monocristal. No caso do monocristal de chumbo que está sendo utilizado atualmente como monocromador do difratômetro, essa orientação prévia, segundo os planos (2, 2, 0), foi feita no espectrômetro de neutrons do I.E.A. Êste trabalho mostra sucintamente os problemas surgidos, durante o projeto da mesa, e as soluções encontradas; a instalação da mesa, juntamente com o cristal; o ajuste por meio de curvas e o resultado final dêsse ajuste. É apresentado também o projeto de um painel de contrôle da mesa que facilitará, ainda mais, o ajuste do monocromador.

*Divisão de Física Nuclear do Instituto de Energia Atômica, São Paulo, Brasil.*

**552. Medida da secção de choque do ferro policristalino para neutrons lentos.**

LAERCIO A. VINHAS, SILVIO B. HERDADE,
CLÁUDIO RODRIGUES e
LIA Q. DO AMARAL

Foi medida a secção de choque total para neutrons de uma amostra policristalina de ferro, pelo método de transmissão, utilizando-se o espectrômetro de tempo de vôo (Publicação IEA nº 136) em operação em um dos canais experimentais do reator tipo piscina do Instituto de Energia Atômica.

No arranjo e nas condições experimentais utilizadas na medida, o espectrômetro de tempo de vôo apresenta uma resolução que varia entre 4,38 e 2,86% no intervalo de comprimento de onda considerado (de 1,0 a 5,5 Å).

Calculou-se teòricamente a secção de choque total levando-se em conta as seguintes



ESTE NÃO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE CIÊNCIA

secções de choque: de absorção, para espalhamentos coerentes e incoerentes elásticos e inelásticos.

A secção de choque de absorção foi considerada como sendo proporcional ao comprimento de onda e utilizou-se o valor tabelado para a energia térmica.

Calculou-se a secção de choque para espalhamento coerente elástico nuclear e magnético utilizando-se as amplitudes de espalhamentos tabeladas e aplicando-se a correção de Debye-Waller.

As secções de choque para espalhamentos incoerentes elásticos e inelásticos e espalhamento coerente inelástico foram calculadas segundo as teorias desenvolvidas por R. Weinstock (Phys. Rev. 65, 1 (1944) e J. M. Cassels (Progress in Nuclear Physics 1, 185 (1950)).

Os resultados experimentais são comparados com os valores calculados teòricamente. Os efeitos devido ao tamanho dos grãos da amostra, tais como espalhamento em ângulos pequenos e extinção, são considerados.

*Divisão de Física Nuclear do Instituto de Energia Atômica, São Paulo, Brasil.*

**553. Determinação do comprimento de onda do feixe monocromático e correção no ângulo de espalhamento da amostra num difratômetro de neutrons.**

C. B. R. PARENTE, K. HARADA, Y. KOISHI* e R. G. WENZEL**

Um difratômetro de neutrons é constituido essencialmente por um sistema monocromador e por um sistema detetor para os neutrons espalhados após sua incidência na amostra. Êste espalhamento se processa segundo a lei de Bragg, dado por:

$\lambda = 2d \operatorname{sen} \theta$, onde: $\lambda$ = comprimento de onda do feixe monocromático, cujo valor deve ser bem definido, d = distância interplanar (amostra), $\theta$ = ângulo de Bragg da amostra.

No aparêlho instalado num dos canais experimentais do IEAR-1, a monocromatização do feixe, devidamente colimado, é feita por um monocristal de chumbo Pb(2, 2, 0), sendo o ângulo de Bragg fixo em aproximadamente 18°.

A incerteza no ângulo de Bragg do monocromador afeta diretamente o cálculo do comprimento de onda dos neutrons do feixe monocromático.

O trabalho apresenta a determinação de $\lambda$ e a correção de eventual êrro na medida do ângulo de espalhamento da amostra.

Supondo-se que haja um êrro $\alpha$ na determinação da direção do feixe incidente monocromático, a partir do qual se mede o ângulo de espalhamento, cujo valor é exatamente o dôbro do ângulo de Bragg, teremos para cada plano da rêde cristalina da amostra:

$\lambda = 2d \operatorname{sen}(\theta^* + \alpha)$

onde $\theta^*$ = ângulo de Bragg dado pelo aparêlho.

Como houve uma determinação prévia do zero do ângulo de espalhamento, estudando-se a distribuição angular dos neutrons numa incidência direta, supõe-se que $\alpha$ seja suficentemente pequeno, tal que $\operatorname{sen} \alpha \cong \alpha$ e $\cos \alpha \cong 1$.

O desenvelvimento da expressão acima leva a

$\lambda \cong 2 d \operatorname{sen} \theta^* + \alpha\, 2 d \cos \theta^*$

Portanto, 2 d sen $\theta^*$ é aproximadamente uma função linear de 2dcos $\theta^*$, sendo $-\alpha$ o seu coeficiente angular.

Usou-se uma amostra padrão de níquel em pó compactado, obtendo-se 11 picos na figura de difração, cada pico correspondendo a um plano bem determinado da rêde cristalina da amostra.

A análise gráfica da função para o níquel, fornece o valor de $\alpha$.

Por extrapolação obtém-se $\lambda$, e uma vez determinado êste, pode-se calcular o ângulo de Bragg do monocromador (M).

Os valores obtidos foram os seguintes:

$\lambda = 1{,}102$ Å, $\alpha = 1{,}9'$, $M = 18°23'$.

* Divisão de Física Nuclear do Instituto de Energia Atômica, São Paulo, Brasil.
** Agência Internacional de Energia Atômica.

**554. Resolução e calibração de um espectrômetro de tempo de vôo que utiliza um obturador para neutrons lentos.**

LIA Q. DO AMARAL, LAÉRCIO A. VINHAS, CLÁUDIO RODRIGUEZ e SILVIO B. HERDADE

Um espectrômetro de tempo de vôo que utiliza um "chopper" de fendas curvas para pulsar neutrons lentos foi construído no IEA (publicação IEA n.º 136). A calibração do tempo de vôo dos neutrons e a determinação experimental da resolução em tempo são usualmente feitas através da medida dos de-

ESTE NÃO É UM DOCUMENTO CONFIDENCIAL

graus de Bragg que aparecem na secção de choque de substâncias policristalinas como o Fe, Be, grafite, etc. Na medida da secção de choque total a resolução do espectrômetro afeta o degrau de Bragg, e a descontinuidade vertical assume uma inclinação, surgindo o problema da determinação exata do ponto de calibração e da relação entre a resolução e a largura observada no degrau.

Para solucionar êsse problema os resultados obtidos experimentalmente no degrau (110) do ferro foram simulados num computador IBM 1620 assumindo-se o espectro incidente como maxwelliano, com temperatura dos neutrons de 336° K, a secção de choque teórica calculada do ferro para uma temperatura de Debye de 400° K e a função de resolução como gaussina. Chega-se à conclusão de que a medida da transmissão experimental é a que pode dar uma maior precisão na determinação do ponto de calibração, que difere do ponto médio do degrau por um $\Delta t$ função da resolução. Êste desvio é pràticamente insensível à espessura da amostra, que deve ser escolhida de maneira a ser observado um degrau máximo na transmissão. Nêste caso a largura no pé do degrau tem o valor de 1.05 x largura na meia altura da função de resolução gaussiana.

A calibração experimental do espectrômetro foi feita através do ajuste mecânico da posição da bobina que fornece o sinal de disparo para o analisador multicanal TMC usado na análise do tempo de vôo. Obteve-se uma calibração independente da velocidade do chopper dentro de 4 $\mu$seg.

O cálculo da resolução teórica foi feito em detalhe, levando-se em conta os parâmetros do "chopper" e a geometria do arranjo experimental utilizado. A resolução experimental para várias rotações do "chopper" é comparada com a curva teórica obtendo-se bom acôrdo. Para neutrons de 4.046 Å, com o "chopper" rodando a 10700 rpm, utilizando-se uma largura de canal de 8 $\mu$seg e um detetor $BF_3$ com uma polegada de espessura, a resolução em tempo do espectrômetro é de 2.5%, para uma distância de vôo de 1.5 m.

*Divisão de Física Nuclear do Instituto de Energia Atômica, São Paulo, Brasil.*

**555. Espalhamento paramagnético de neutrons por íons de terras raras.**

MARIETA C. MATTOS

No espalhamento de neutrons lentos por terras raras, além do espalhamento nuclear, deve ser levado em conta o espalhamento paramagnético, devido à interação dos neutrons com os eletrons da camada 4f incompleta. Êste espalhamento, com exceção dos casos do gadolíneo e európio, decorre das contribuições tanto spin quanto orbital à magnetização.

Usou-se a teoria dada por Trammell para se calcular o espalhamento paramagnético de neutrons por íons de terras raras. Os fatôres de forma magnéticos, que são necessários para o cálculo teórico do espalhamento paramagnético, foram calculados usando-se as funções determinadas por Blume, Freeman e Watson, que assumiram funções de onda de Hartree-Fock para os íons trivalentes das terras raras. Os fatôres de forma para o promécio, samário e európio não foram calculados por não ser válida, nêsse caso, a hipótese do estado fundamental de Hund, uma vez que há contribuições de diferentes estados J, além do de mais baixa energia. Para a determinação da seção de choque total de espalhamento paramagnético, calcularam-se os quadrados dos fatôres de forma integrados para tôdas as direções do espaço. É apresentada uma comparação da seção de choque total de espalhamento paramagnético, determinada teòricamente, com os resultados experimentais obtidos por um grupo dêste laboratório, para o caso do hôlmio e túlio.

*Divisão de Física Nuclear do Instituto de Energia Atômica, São Paulo, Brasil.*

**556. Resolução do espectrômetro de cristal do IEA e medida da ressonância do irídio ($E_o$ = 0.651 ev).**

R. FULFARO e R. STASIULEVICIUS

Como parte de um programa de medidas de efeitos da variação de temperatura da amostra nas ressonâncias para neutrons abaixo de 1 ev, está sendo feito um estudo teórico da resolução do espectrômetro de cristal, simultâneamente com a medida da ressonância do Irídio em $E_o$ = 0.654 ev.

A partir de parâmetros característicos dos colimadores e dos cristais, foi calculada a função resolução teórica do aparêlho. Não é possível verificar o comportamento dessa função por nenhuma medida experimental direta; contudo, medidas de larguras e formas de ressonâncias para neutrons fornecem meios indiretos para estimar a resolução.

Para verificar a função resolução calculada, foi escolhida a ressonância do Irídio em $E_o$ = 0.654 ev, por ser bem estreita, e por



ESTE EXEMPLAR É PROPRIEDADE DA COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR

se possuir Ir metálico de alta pureza, que proporciona boa precisão nas medidas da seção de choque total para neutrons.

Pela expressão de Breit-Wigner, a partir dos parâmetros das ressonâncias tabeladas, foi construída a curva teórica da seção de choque total do Ir. Em seguida, foi calculada a curva afetada pela função resolução deduzida.

Os pontos experimentais, medidos com o espectrômetro de cristal, concordando com esta última curva, indicam a validade da função resolução computada, e dos parâmetros considerados.

Além disso, foi ainda construído um criostato a ser utilizado na medida de transmissão em amostras refrigeradas na temperatura do Hidrogênio líquido.

*Divisão de Física Nuclear do Instituto de Energia Atômica, São Paulo, Brasil.*

**557. Determinação experimental de parâmetros característicos dos cristais monocromadores de neutrons.**

R. G. WENZEL, R. FULFARO e R. STASIULEVICIUS

Com o objetivo de selecionar monocromadores de neutrons para o espectrômetro de cristal do IEA e para o difratômetro de neutrons recentemente construído, foi efetuada uma série de medidas com cristais de Al, Pb, Cu e Ge.

Como fonte de neutrons foi usado o reator tipo piscina do Instituto de Energia Atômica e as medidas foram feitas no espectrômetro de cristal.

Os neutrons que saem do reator passam por um 1º colimador, são refletidos pelo cristal, passam por um 2º colimador e atingem o detetor.

Para cada cristal foi medida a curva de "rocking" relativa a cada conjunto de planos refletores de neutrons.

Esta curva é obtida, fazendo uma variação angular do cristal em tôrno da posição de Bragg e medindo simultâneamente a intensidade do feixe monocromático emergente, mantendo o braço do espectrômetro fixo.

Calculou-se teòricamente a função intensidade que corresponde a distribuição representada pela curva de "rocking".

A largura na metade do máximo $\Delta\theta$, dessa distribuição, é uma constante para cada conjunto de planos refletores e depende de $a_1$ e $a_2$ que são as divergências angulares dos colimadores, e de b que é a estrutura de mosaico dêsses planos.

Foram medidas as larguras $\Delta\theta$ e determinados os valores de b para todos os planos de interêsse dos cristais examinados, sendo $a_1 = .2270°$ e $a_2 = .2454°$ parâmetros do espectrômetro.

A fim de se ter um sistema monocromador de boa intensidade e resolução, foi feita a maximização do coeficiente da função intensidade, obtendo-se uma relação em que a escolha do melhor b é uma função da geometria dos colimadores.

Considerando a relação acima mencionada, a simetria das curvas de "rocking" medidas e a região de energia dos neutrons que se quer medir, foi organizada uma tabela, da qual se seleciona os cristais monocromadores que serão úteis para o espectrômetro ou para o difratômetro.

*Agência Internacional de Energia Atômica — Divisão de Física Nuclear do Instituto de Energia Atômica, São Paulo, Brasil.*

**558. Comparação internacional da medida da atividade específica de duas soluções de $Co^{60}$ — Resultado da intercomparação preliminar de uma solução de $Co^{60}$.**

LAIS PIMENTA DE MOURA

Periòdicamente o Bureau International des Poids et Mesures em colaboração com o Bureau Central de Mesures Nucléaires da Euratom e o National Physical Laboratory da Inglaterra organiza comparações internacionais da medida absoluta da atividade de radionuclídeos. Em 1965 foram distribuídas para os 23 laboratórios participantes, fontes sólidas de $Co^{60}$ e ao mesmo tempo uma solução dêste radionuclídeo. Verificou-se um acôrdo dentro de 0,6% entre os resultados da medida das atividades das fontes, porém uma dispersão de 1,4% entre os resultados da medida da atividade específica da solução. Tendo em vista esta situação, o BIPM organizou em 1967 uma comparação internacional dos métodos de diluição e de preparação de fontes utilizando o $Co^{60}$.

Foram distribuídas 2 âmpolas, uma contendo uma solução forte, que deveria ser diluída 20 vêzes, e outra, contendo uma solução fraca que não deveria ser diluída. Foram estabelecidas algumas condições: preparar pelo menos 4 diluções da solução forte, contendo cada qual cêrca de 0,5 g de solução radioativa; preparar pelo menos 7 amostras de cada diluição, subdividir a solução fraca

ESTE É UM DOCUMENTO CONTROLADO PELO REPOSITÓRIO DE PESQUISA

em 2 partes; preparar pelo menos 7 amostras de cada parte; fazer a medida da atividade das amostras utilizando de preferência o método 4 pi-beta-gama.

Cada laboratório deveria prencher uma formulário bastante completo, contendo 17 páginas.

O sistema de contagem 4 pi-beta-gama do Laboratório de Medidas Absolutas do IEA, com o qual se obtém uma precisão na medida da atividade de 0,1%, é motivo de outros trabalhos que serão apresentados neste Congresso.

As diversas operações desde a abertura da âmpola até a medida da atividade das amostras, foram controladas com base em diversas séries de experiências referentes a cada etapa do trabalho. Algumas destas experiências foram descritas em trabalho anterior que se refere à determinação do fator de diluição e da massa das aliquotas.

Os dados relativos à diluição, à massa e à atividade foram processados no computador do IEA.

A atividade especifica média de cada diluição foi calculada, segundo o formulário do BIPM, como uma média ponderada da atividade especifica das respectivas fontes. Os pêsos foram tomados como o inverso do quadrado do êrro estatístico absoluto da medida da atividade. Com as quatro médias ponderadas que assim se obtém faz-se nova média ponderada para se obter o valor final da atividade especifica da solução forte. Neste caso os pêsos são o inverso do quadrado do desvio médio quadrático ponderado de cada diluição. Para a solução fraca o tratamento dos dados é semelhante.

Calcula-se então a razão de concentração que é a relação entre a atividade especifica da solução forte e a da solução fraca. O valor desta relação foi calculado, para referência, um um método independente pelo NPL:

Embora o BIPM não tenha ainda divulgado os resultados desta comparação internacional, temos o resultado da medida de uma solução de $Co^{60}$ usada para uma intercomparação preliminar.

Bureau Internacional des Poides et Mesures
132,29 ± 0,02 dps
*Instituto de Energia Atômica — S. Paulo*
132,30 ± 0,03

Os êrros dados relacionam-se ao desvio médio quadrático ponderado. Além do BIPM participaram desta medida mais dois laboratórios. Por comunicação particular sabe-se que apenas os resultados do BIPM e do IEA coincidiram dentro do êrro experimental.

*Divisão de Física Nuclear do Instituto de Energia Atômica, São Paulo, Brasil.*

**559. Medida absoluta da atividade especifica de soluções radioativas: determinação do fator de diluição. Determinação da massa das aliquotas. Preparação das amostras.**

LAIS PIMENTA DE MOURA

No estágio atual de desenvolvimento dos sistemas de contagem, particularmente no caso de emissores beta-gama, a precisão da medida absoluta da atividade especifica de soluções radioativas depende sobretudo das técnicas de diluição e de preparação de amostras. Estas se traduzem quantitativamente pelo fator de diluição e pela massa das aliquotas.

No Laboratório de Metereologia Nuclear do IEA o fator de diluição é determinado por um processo de diluição em série através de pesagens diferenciais. Atinge-se com esta técnica a uma precisão de 0,02%.

Para a determinação da massa das aliquotas foram desenvolvidas o método do picnômetro de polietileno e o método da extrapolação. Comprovou-se a superioridade do primeiro em relação ao segundo.

As massas são determinadas pelo método do picnômetro com uma precisão de 0,05%. Utilizando-se a microbalança Mettler M5SA e a ultramicrobalança Mettler UM6, foram realizados testes e experiências objetivando detectar e medir os efeitos responsáveis pela introdução de êrros na determinação do fator de diluição e da massa das aliquotas. As experiências de evaporação mostram que êste efeito introduz um êrro menor que 0,01%. Por outro lado as experiências de variação da massa com a temperatura deixam ver que êste efeito nos picnômetros depende da qualidade do polietileno, sendo despresível nos picnômetros Canus de procedência canadense. Os testes de reprodutibilidade da massa em função dos diferentes modos operatórios determinaram a escolha da técnica mais eficiente para a determinação da massa.

Para a obtenção de um desvio standard significativo do modo operatório na determinação da massa, foi idealizada no Laboratório de Metrologia Nuclear do IEA uma experiência que se denominou *desvio standard diferencial*. O valor obtido para êste desvio é de ± 4 $\mu$g, introduzindo um êrro na massa das aliquotas de 0,01%.

ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR

Para a otimização da eficiência da contagem beta foi aperfeiçoado o tratamento das amostras, que é feito utilizando-se uma solução de silício, comercialmente chamada Ludox. Com o mesmo objetivo estão em andamento experiências de secagem a vácuo, método êste que reduz de cêrca de 2% o fenômeno de auto-absorção.

*Divisão de Física Nuclear do Instituto de Energia Atômica, São Paulo, Brasil.*

**560. Espalhamento de neutrons lentos no chumbo.**

JÚLIO LESER * e R. L. ZIMMERMAN

Foram feitas medidas de seção de choque total do chumbo monocristal (em diversas direções), policristal (a temperaturas de 25 a 250°C) e líquido (350 a 550°C) para neutrons de comprimento de onda entre 1 e 10 A.

Foi usado o obturador mecânico (slow chopper) e espectrômetro de tempo de vôo instalado junto a um dos canais tangenciais do reator IEAR-1 tipo piscina do Instituto de Energia Atômica.

Monocristais de cêrca de 12 cm de diâmetro pesando entre 20 a 30 kg foram crescidos no Departamento de Física do ITA, sendo orientados por métodos opticos e por difração de neutrons.

A partir das curvas de seção de choque total em função do comprimento de onda obtidas teórica e experimentalmente, estudamos propriedades do monocristal de chumbo como filtro para radiação gama e para neutrons rápidos, espalhamento inelástico de neutrons lentos, efeitos de extinção no policristal, e espalhamento coerente no chumbo líquido.

*Instituto Tecnológico da Aeronáutica, São José dos Campos — Instituto de Energia Atômica, São Paulo.*

* Bolsista da Comissão Nacional de Energia Nuclear.

**561. Emprêgo de detetores de estado sólido na determinação quantitativa de misturas de radionuclídeos em materiais biológicos.**

M. A. N. DE ABREU e J. KIEFFER

O elevado poder de resolução dos detetores de estado sólido, que em determinadas circunstâncias pode chegar a ser de alguns KeV, veio ampliar no campo biológico o emprêgo de traçadores múltiplos, ainda que de energia característica muito próxima. Exemplo típico e dos mais correntes é o caso do uso da albumina serica radioiodada ($^{131}$I, 364 KeV) e do cromato de sódio ($^{51}$Cr, 320 keV) utilizados na determinação da volemia, pela simultânea medida do volume plasmático (radioalbumina) e da massa eritrocitária (radiocromato).

Outro campo de emprêgo de tais detetores seria a simultânea determinação dos espaços sódio ($^{24}$Na), bromo ($^{82}$Br), potássio ($^{42}$K) a par do volume sangüíneo ($^{131}$I + $^{51}$Cr). Esta situação era outrora resolvida pelo emprêgo de radionuclídeos de vida curta e pelo escalonamento no tempo das determinações de tal forma a não haver interferência de um radioisótopo com outro. Êste fato levava a determinações que se completavam no espaço de sete a oito dias, durante os quais era necessário admitir uma constância das condições metabólicas, aceitação esta, que por certo nem sempre era biològicamente verdadeira. A possibilidade de se realizar simultâneamente medidas dessa natureza apresenta vantagens óbvias.

Exemplos de medidas realizadas em materiais biológicos com diversas misturas de radionuclídeos são apresentados.

*Divisão de Física Nuclear do Instituto de Energia Atômica — Divisão de Radiobiologia do Instituto de Energia Atômica, São Paulo, Brasil.*

**562. Estudo da radiação gama devida a captura neutrônica.**

M. A. N. DE ABREU

A análise da radiação gama emitida na desexcitação de núcleos compostos formados pela captura neutrônica, nos da informações sôbre a energia dos níveis e as suas probabilidades de transição. Os espectros obtidos podem apresentar dezenas de raias, muitas das quais bastante próximas, o que torna sua interpretação bastante difícil, condição esta que é agravada pela complexidade dos processos de interação da radiação gama com os detetores empregados.

Várias técnicas têm sido desenvolvidas no intuito de aumentar a eficiência e a precisão na determinação da energia dêstes níveis. Entre os diversos tipos de espectrômetros escolhemos: um de absorção total, utilizando um cristal de NaI(T1) com três fotomultiplicadoras (Publicação IEA 108, Nucl. Instr. and Meth. 32 (1965) 204) e um detetor de estado sólido. O primeiro apresenta alta eficiência e o segundo alto poder resolutivo, vantagens que poderão ser somadas usando-se um circuito de coincidência do tipo Hoogenboon, quando do estudo de cascatas gama-gama.

O número de núcleos que poderão ser es-



ESTE EXEMPLAR É UM DOCUMENTO
COMPROBATÓRIO DE REFERÊNCIA

tudados é bastante grande devido a possibilidade de utilizar dois arranjos experimentais; um com o alvo colocado na região de maior fluxo do reator (Publicação IEA n.º 133), que permite o estudo de materiais de baixa seção de choque e apresenta uma relação sinal radiação de fundo bastante alta; o outro com o alvo colocado externamente ao reator, o que possibilita medidas de coincidência e correlação angular.

Os espectros de alguns elementos são apresentados.

*Divisão de Física Nuclear do Instituto de Energia Atômica, São Paulo, Brasil.*

**563. Características do contador $4_{\pi}$ tipo pill box.**

DAGMAR C. C. REIS

Para a medida absoluta da atividade de emissores beta puros pelo método 4 $\pi$ simples e de emissores beta-gama e alfa-gama pelo método de coincidência, o contador 4 $\pi$ proporcional tipo "pill-box" de fluxo gasoso, apresenta uma série de vantagens: construção relativamente simples, pequeno tamanho, versatilidade, simplicidade na troca de amostras, tempo curto para estabilização do fluxo de gás.

O Laboratório de Metrologia Nuclear do IEA dispõe de dois dêsses detetores totalmente construídos no IEA. Tais detetores foram feitos em latão com forma interna aproximadamente cilíndrica e dímetro de 4 cm. Possuem anodos em aço inoxidável (diâmetro 25$_{\mu}$) paralelos ao eixo do cilindro e suportados por isoladores de teflon. O sistema de troca de amostras é constituído por uma placa que desliza entre as duas metades do contador, através de guarnições de borracha; isto permite a troca das fontes sem abertura do contador, o que diminui sensivelmente o tempo para contagens sucessivas de várias amostras.

O gás de contagem utilizado é a propana purificada com a qual foram feitos vários testes, cujos resultados são bastante satisfatórios.

O sistema eletrônico associado é constituído por: um pre-amplificador de baixo ruído diretamente acoplado aos anodos ligados em paralelo; um amplificador não saturável com formação de pulso por dupla diferenciação com linha de atraso, o que permite que mesmo para uma sobrecarga de 300 vêzes, a duração do pulso na saída não se prolongue. Incorporado ao amplificador há um seletor de altura de pulsos cuja saída é ligada a um circuito formador e fixador de tempo morto. A fonte de alta tensão, de 0 a 6 KV, tem uma estabilidade de ± 0,005% por hora.

Várias medidas foram efetuadas para bem determinar as características e condições de funcionamento do sistema e para avaliar a precisão das medidas absolutas de atividades.

Patamares de contagens foram feitos em grande número, variando alguns parâmetros como ganho e nível de discriminação.

Foi testada a reprodutibilidade a curto e longo prazo, verificando-se que a estatística das contagens obedece a uma distribuição de Poisson.

O tempo morto é medido periòdicamente por meio de um gerador de duplo pulso com retardo variável e osciloscópio. Utilizou-se também o método do decaimento de fontes intensas de vida curta.

Para medida da amplificação gasosa em função da alta tensão, aplicou-se um método interessante que consiste em efetuar curvas de discriminação para cada voltagem, compensando a amplificação gasosa com o ganho do amplificador. O valor da amplificação gasosa na tensão de operação beta é da ordem de $10^6$ para a propana.

Com êsse tipo de detetor e com métodos especiais de preparação das fontes atingiu-se valores para as eficiências beta da ordem de 95% para os betas de baixa energia do $Co^{60}$, e de 99% para os beta de alta energia como os do $Au^{198}$.

Pelo método do 4 $\pi$ simples a precisão das medidas absolutas de atividades pode ser menor do que 1% e pelo método de coincidências 4 $\pi$ beta-gama, da ordem de 0,1%.

*Divisão de Física Nuclear do Instituto de Energia Atômica, São Paulo, Brasil.*

**564. Medidas absolutas de atividades pelo método de coincidência 4 $\pi$ beta gama. Resultados da comparação internacional da medida de soluções de $Co^{60}$.**

DAGMAR C. C. REIS

A vantagem principal do método de coincidência beta-gama consiste no fato de que, em princípio, o resultado da medida da atividade é independente das eficiências dos detetores. Entretanto, algumas correções devem ser introduzidas para que a verdadeira taxa de desintegração seja determinada com a máxima precisão. A maioria dessa correção pode ser tornada despresível quando se usa na via beta um detetor de alta eficiên-



ESTE NÃO É UM DOCUMENTO OFICIAL COMPROBATÓRIO DE PESQUISA

cia intrinseca como o detetor de geometria 4 pi.

A correção devida ao tamanho finito da amostra fica eliminada se um dos detetores é igualmente sensível a tôdas as partes da fonte.

Para detetores beta de eficiência próxima de 100% fica desprezível a correção devida a correlação angular entre a partícula beta e o raio gama.

A sensibilidade beta do contador gama e efeitos de "Bremsstrahlung" podem ser evitados por uma escolha conveniente das condições experimentais.

Deve-se introduzir correções para sensibilidade gama do contador beta e no caso de esquemas mais complexos, correções dependentes do esquema de desintegração. No sistema 4pi beta-gama do IEA foram medidos êstes fatôres para o $Co^{60}$, obtendo-se para eficiência gama do "pill-box" o valor de (0,6846 ± 0,04) % e para o fator dependente do esquema de desintegração (— 0,00657 ± 0,007) %.

O fato de o tempo de resolução do circuito de coincidência e a largura dos pulsos na sua entrada serem finitos, introduz coincidências espúrias que devem ser descontadas da taxa total de coincidências. O tempo de resolução deve ser portanto medido com bastante precisão. Para isto foi calibrada a escala de tempo de resolução do circuito de coincidências.

O tempo morto do sistema de contagens (5 ± 1 $\mu$seg) introduz também uma correção a ser considerada.

Os êrros sistemáticos na medida da atividade introduzidos por essas correções para o $Co^{60}$ são: devidos a tempo de resolução: 0,01%; tempo morto: 0,1%; fator dependente do esquema de desintegração: 0,00047%. O êrro total na atividade é da ordem de 0,1%.

O êrro estatístico pode ser minimizado aumentando-se o tempo de contagem suficientemente, não introduzindo um fator maior que 0,02%.

Com êste sistema de medidas foi feita uma comparação internacional de medidas de atividades de soluções de $Co^{60}$, cujos resultados finais serão apresentados. Além disto foi feita uma comparação prévia com o NPL, BCMN e BIPM, de uma solução de $Co^{60}$ e a dispersão obtida entre o Laboratório do IEA e o BIPM é de 0,006%.

*Divisão de Física Nuclear do Instituto de Energia Atômica, São Paulo, Brasil.*

**565. Sistema de contagens por coincidência $4_\pi$ beta-gama.**

DAGMAR C. C. REIS

Com o objetivo de efetuar medidas de atividades com grande precisão (da ordem de 0,1%) de radioisótopos que emitem pelo menos um raio gama, foi desenvolvido no Laboratório de Metrologia Nuclear do IEA um sistema de coincidências $4\pi$ beta-gama ($4\pi$ alfa-gama).

O método de coincidência $4\pi$ beta-gama consiste em registrar os raios beta com a maior eficiência possível, os raios gama com uma eficiência que depende do ângulo sólido disponível e do espectro de energias e as coincidências entre êles. Este método permite eliminar o problema de auto-absorção que é o mais crítico para emissores beta de baixa energia, no método $4\pi$ simples.

A via beta é constituída por um detetor $4\pi$ tipo "pill box" que será descrito em outro trabalho a ser apresentado nêste Congresso.

O detetor gama diretamente acoplado ao "pill box" é formado por um sistema de cintilação com cristal de NaI (T1) de 3"x3" que dá uma eficiência gama relativamente alta.

Para evitar oscilações de contagem na via gama, devidas a variações de ganho, alta tensão e nível de discriminação, o sistema eletrônico é bem estabilizado e a sala de contagem é mantida sob temperatura controlada.

Há um atraso dos pulsos da via beta em relação aos da via gama da ordem de 1 $\mu$seg sendo necessário um circuito de atraso na via gama, para colocar em fase os pulsos correspondentes ao mesmo evento de desintegração. Este circuito fornece um atraso variável de 0,5 a 1,5 $\mu$seg.

O circuito de coincidência, a diodos, tem tempo de resolução que varia de 0,25 a 1 $\mu$seg.

Como referência de tempo usa-se a freqüência de um oscilador de cristal que da uma exatidão na medida do tempo da ordem de 0,01%.

Com o objetivo de diminuir o "background" da via gama e reduzir o êrro devido a esta correção foi calculada uma blindagem de chumbo de 8 cm de espessura.

Foram feitas várias experiências preliminares para o conhecimento detalhado do sistema de contagens.

As eficiências dos dois detetores são medidas diretamente por contagens em coin-

ESTE DOCUMENTO É UMA CÓPIA CONTROLADA DO ORIGINAL

cidência. As curvas de eficiência beta em função da alta tensão apresentam um patamar que garante o bom funcionamento da via beta.

Para medida dos níveis de discriminação na via gama, foram feitas curvas de calibração das escalas em energias por espectrometria de elementos de energias conhecidas.

Pela análise das curvas de calibração (contagem em coincidência em função do atraso relativo entre as duas vias) e das curvas de tempo de resolução versus contagem em coincidência, pode-se garantir que não há perdas de coincidências reais para tempos de resolução acima de 0,25 $\mu$seg.

Com êste sistema foram medidas quatro fontes sólidas de $Co^{60}$ calibradas pelo "Bureau International des Poids et Mesures", observando-se um desvio de 0,02%.

*Divisão de Física Nuclear do Instituto de Energia Atômica, São Paulo, Brasil.*

**566. Câmara de fissão de múltiplas placas paralelas.**

OLGA Y. MAFRA e
FERNANDO G. BIANCHINI

Devido às dificuldades em se encontrar comercialmente câmaras de fissão com as especificações convenientes a determinada experiência e tipo de arranjo experimental, foram desenvolvidas técnicas de construção de câmaras de fissão especiais.

Para nossas finalidades (medidas realizadas em feixes paralelos de radiação) as câmaras devem ter placas paralelas de diâmetro superior a duas polegadas e conter a maior quantidade de material físsil possível.

Foi escolhido para fixação do material nas placas o método de eletrodeposição. Este processo permite depositar quantidades de material superiores às obtidas pelos processos de evaporação a vácuo e simples deposição nas placas. A maior dificuldade encontrada foi a determinação das condições ideais para eletrólise, as quais apesar de serem encontradas na literatura (Koch, J. Nucl. Energy 2, 110; Deruytter, Nucl. Instr. and Meth. 7, (1960) 145; Gunter, International J. of Applied Radiation Isotopes 15 (1964) 167) necessitam ser empiricamente ajustadas em cada caso particular.

Essas condições se referem a: topo de solução, concentração PH, tempo de deposição, corrente, temperatura, forma de cuba, forma e material do anodo, tratamento das placas antes e depois de efetuado o depósito.

Com as técnicas utilizadas conseguiu-se obter depósitos de $UO_2$ da ordem de 2,5 mg/cm² que é o máximo encontrado na literatura sem que haja desprendimento de material das placas.

A câmara construída com as placas obtidas por êsse processo é do tipo flow, de placas paralelas, com uma distância mútua da ordem de 1 cm. A câmara possue um total de 13 placas das quais 7 foram usadas como anodo e 6 como catodo.

Massa total de urânio natural na câmara é da ordem de 1,4 g. O gás inicialmente utilizado para as provas foi uma mistura de He + 1,3% de Isobutano, sendo em seguida substituído por um mistura de Argon + 3% de Nitrogênio. Êsse gás além de ser obtido comercialmente com pequenas impurezas de Oxigênio e vapor d'água apresenta a vantagem de manter a energia dos eletrons na descarga em tôrno de 1 ev, energia esta em que a secção de choque de absorção de eletrons pelo Oxigênio apresenta um mínimo.

A eficiência total da câmara acoplada ao sistema de contagens, com discriminação das partículas alfa, foi determinada num feixe de neutrons térmicos, provenientes do reator após a reflexão por um cristal de chumbo, cujo fluxo foi determinado (Laboratório de Metrologia Nuclear do IEA). A eficiência do sistema é aproximadamente 0,5% (massa de urânio 235 é de 9,8 mg).

No trabalho os autores apresentam as técnicas utilizadas para construção de câmaras de fissão rápida utilizando o tório.

As câmaras de urânio e tório se destinam a estudos de fotofissão com a finalidade de esclarecer alguns aspectos do problema.

*Divisão de Física Nuclear do Instituto de Energia Atômica, São Paulo, Brasil.*

**567. Sôbre a forma das linhas de conversão interna observadas em espectrometria beta.**

F. A. B. COUTINHO e A. A. SUAREZ

Na medida da energia e intensidade de eletrons de conversão interna, a forma das linhas de baixa energia são fortemente deformadas no lado de baixa energia devido a espessura finita da fonte.

Quando os espectros de eletrons são complexos havendo superposição de linhas a análise manual torna-se muito subjetiva prejudicando assim a precisão das medidas.

Uma solução possível é fazer um ajuste por mínimos quadrados da forma teórica da linha aos pontos experimentais. Para isso foi calculada a forma das linhas para fontes não

REPRODUÇÃO DE DOCUMENTO
COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

finas, levando-se em conta a auto absorção de eletrons na fonte através da expressão devido a Bethe e Block para a perda de energia média por unidade de comprimento.

Foi ajustada a forma analítica obtida a linhas experimentais por mínimos quadrados obtendo-se excelente acôrdo.

*Divisão de Física Nuclear do Instituto de Energia Atômica, São Paulo, Brasil.*

**568. Frenai: um programa para cálculo da função de resposta de um cristal de NaI para raios gama monoenergéticos.**

WILMA SONIA CAIAFFA HEHL

Neste trabalho é apresentado um programa para o cálculo da função de resposta de um cristal de iodeto de sódio, para raios gama mono-energéticos, escrito em Fortran II, para o computador "IBM-1620 mod. II" do Instituto de Energia Atômica de São Paulo.

O método usado é o de Monte Carlo. Neste método a história de cada raio gama que penetra no cristal, paralelamente ao seu eixo longitudinal, é seguida através de escolhas "ao acaso" de ocorrência de um dos seguintes processos de interação, Rayleigh, Compton, foto-elétrico, produção de pares, que podem sofrer os gamas (inicial e secundários) e os eletrons e positrons.

Para executar esta escolha, utiliza-se constantemente uma subrotina de geração de números ao acaso.

A seleção da ocorrência de um dado processo é feita de maneira tal, que considerando um número grande de histórias, as probabilidades relativas dos diversos processos são preservadas.

Expressões analíticas foram desenvolvidas para a obtenção das secções de choque macroscópicas dos diversos processos considerados, em função da energia gama.

Uma vez selecionado um dado tipo de interação, sub-programas especiais selecionam ângulos de desvios de maneira tal a preservar a dependência energética e angular da secção de choque diferencial da interação considerada.

Para reduzir o tempo de cálculo, e por limitação da memória do computador, foi feita a aproximação de que, quando o caminho percorrido por qualquer eletron produzido ou emitido, estiver totalmente contido no cristal, sua energia é considerada totalmente transferida para êsse cristal e, em caso contrário, totalmente perdida.

Esta aproximação não introduz grande distorção na curva de resposta do cristal, e ainda é mantida a relação exata entre a altura do pico de absorção total (foto-pico) e a de cada um dos picos de escape dos gamas de aniquilação de positrons.

Os resultados da aplicação dêsse programa a vários casos foram comparados com os apresentados no trabalho de Miller e Snow (USAEC Report: ANL-6318: 1961). A concordância observada é bastante satisfatória.

*Instituto de Energia Atômica — Caixa Postal*, 11049 (*Pinheiros*) *São Paulo — Brasil.*

**569. Estudo das oscilações num Orbitron *.**

R. A. DOUGLAS, S. J. TROISE,
J. A. LAYDNER e A. MELGES ANDRADE

Foram observadas oscilações provenientes de Orbitron e estas oscilações foram estudadas utilizando-se um detetor de UHF.

A freqüência e a intensidade dessas oscilações foram observadas em função dos parâmetros elétricos, dos parâmetros geométricos e da pressão residual. A freqüência de oscilação em um determinado modo varia com a raiz quadrada da tensão da haste, ou seja, linearmente com a velocidade dos eletrons.

Os resultados serão discutidos em têrmos de um modêlo.

*Laboratório do Acelerador Eletrostático — Departamento de Física — Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras — Universidade de São Paulo.*

* Trabalho realizado sob o patrocínio do CNPq.

**570. Bombeamento iônico do Orbitron(*) **.**

S. J. TROISE e R. A. DOUGLAS

A eficiência de uma bomba Orbitron para bombeamento iônico foi determinada utilizando-se Hélio. Um estudo foi realizado, variando-se a tensão da haste, a emissão de eletrons e a polarização do filamento.

Os resultados mostram que a eficiência aumenta com a corrente de emissão e parece aproximar-se de um valor limite de saturação. Com a tensão da haste, a eficiência inicialmente cresce linearmente, apresentando uma saturação em cêrca de 2 kV.

Os resultados serão discutidos em termos de um modêlo simples.

*Laboratório do Acelerador Eletrostático — Departamento de Física — Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras — Universidade de São Paulo.*

(*) Uma bomba de vácuo Orbitron Ciência e Cultura 16, 100 (1964) - R. A. Douglas, R. G. Herb e J. J. Zabritski.
** Trabalho realizado sob o patrocínio do CNPq.



ESTE DOCUMENTO É UM EXEMPLAR DE CONFORMIDADE COM O ORIGINAL

**571. Orbitron com injeção de eletrons por canhão *.**

YASHIRO YAMAMOTO e R. A. DOUGLAS

Quando os eletrons são injetados por um filamento, êstes apresentam órbitas variadas. Êste fato apresenta inconveniências para o estudo detalhado dos processos sofridos pelos eletrons, em vista dos inúmeros parâmetros envolvidos.

A utilização de um canhão para a injeção de eletrons nos permite definir a órbita dos mesmos e, nestas condições o percurso médio dos eletrons pode ser determinado em função dos parâmetros da órbita.

*Laboratório do Acelerador Eletrostático — Departamento de Física — Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras — Universidade de São Paulo.*

* Trabalho realizado sob o patrocínio do CNPq.

**572. Estudo do Orbitron com duas hastes *.**

P. DRESSLER, R. A. DOUGLAS e S. J. TROISE

No Orbitron com uma única haste, os eletrons secundários não são aproveitados efetivamente. A introdução de duas hastes simétricas abre a possibilidade de total aproveitamento desses eletrons.

A eficiência dêsse arranjo foi estudada tanto em função da separação das hastes e de seus diâmetros, bem como em função da forma e posição do filamento.

As aplicações dêsse arranjo serão discutidas em relação à eficiência da bomba tipo Orbitron convencional.

*Laboratório do Acelerador Eletrostático — Departamento de Física — Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras — Universidade de São Paulo.*

* Trabalho realizado sob o patrocínio do CNPq.

**573. Magnetic phase transitions in Gd and g-value determinations.**

E. RODRIGUES *

Electron paramagnetic resonance studies in Gd metal have been made using a balancing technique developed by D. Uhrich (PHD thesis, U. of Pittisburgh, 1966) which separates instrumentally absorption from dispersion signals, in the study of metals.

Experiments were made between the Curie temperature and 120°C, using powdered Gd metal, and line width and apparent g-value determinations obtained at 5°C interval in that range of temperatures.

True g-value determinations were obtained in an extrapolation plot to infinite temperatures.

The results shows that there are four distinct regions with transitions at 58°C, 89°C, 105°C respectively. Extrapolation from the straight lines in each region give the following g-values at infinite temperature: 1.922, 1.965, 1.975, and 2.023, for each the regions, respectively.

A plot of line width against temperature shows the existence of discontinuities at the temperatures reported above.

The values found for g and the transitions reported contrast with the results due to a number of authors, particularly the work by Kip (Phys. Rev. 25, 229 (1953)), who found a g equal to 1.95 ± 0.03, considering temperatures up to 105°C, in his experiments.

Extrapolation from the 4th region, extending from 105°C and above give a value for g- 2.023, greater than the free electron g-value.

The results reported herein before have a considerable influence on theoretical calculations made to explain g-shifts and magnetism in Gd.

*Lab. Ress. Magnética — Escola de Engenharia de São Carlos — Universidade de São Paulo.*

* Work completed when the author was a Fulbright Fellow at the Department of Physics, University of Pittsburgh, Pensylvania in 1966.

**574. Termoeletretos de Naftaleno Dopado *.**

M. CAMPOS e S. MASCARENHAS

Procurou-se estudar a polarização e curvas de "glow", de monocristais de naftaleno dopado com alfa e beta naftol.

Verificou-se o aparecimento de um pico a mais nas curvas de "glow" com cristal dopado, pico êsse devido à impureza. Supondo que na subida da curva, ou seja, no lado das temperaturas mais baixas, a corrente seja da forma $i = i_o e^{-E/kT}$, pode-se calcular a energia de ativação, tendo-se encontrado então 0,65 eV para o cristal dopado com alfa naftol e 0,47 eV para o dopado com beta naftol.

Para o puro, encontrou-se 0,75 eV, o que coincide com a energia de ativação para o processo de condução do cristal (V.N. Riehl Ann. Phys. *6 Folge Bd20*, 93 (1957).

Verificou-se para a polarização, duas funções para a corrente, do tipo $i = \frac{a}{t^n}$, não superpostas.



FAC-SIMILE DE UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

Observou-se, tanto para o naftaleno puro, como para o dopado, uma dependência linear de $a$, com o campo elétrico e a temperatura. Para o parâmetro $n$ verificou-se também dependência linear com a temperatura, porém uma independência com o campo elétrico aplicado. As medidas foram realizadas nas temperaturas de 30 a 46°C, e com campos de 0,2 a 1,0 kV/cm.

Funções da corrente dada por $i = \frac{a}{t^n}$, já haviam sido observadas em outros materiais (Carnaúba — R. Gerson and J. H. Rohrbaugh, J. Chem. Phys. *23*, 2381 (1955) e Gêlo — Henry Gelin, J. Chem. Phys. *42*, 967 (1965). Pudemos também mostrar a existência de duas componentes do tipo acima em eletreto natural de naftaleno, usando resultados de A. Tavares e Marques Fonseca (Ann. Acad. Brasil. Ci. *37*, 201 (1965)).

*Departamento de Física, Escola de Engenharia São Carlos — São Paulo.*

* Trabalho realizado sob o patrocínio do CNPq, FAPESP e ONR (USA).

**575. Modêlo de rotores para cristais polares.**

B. MATVIENKO

Propõe-se um modêlo para cristais polares que possuem dipolo elétrico rígido e são capazes de efetuarem rotação em tôrno de suas posições na rêde. Consideram-se apenas rotações planas. A propriedade chave dos rotores com dipolo permanente rígido, que entra em jôgo no modêlo proposto é sua capacidade de adquirirem efetivamente uma polarização induzida. Essa tem a peculiariedade de se dirigir ora paralelamente ao campo elétrico aplicado, ora antiparalelamente, dependendo do momento angular que possuem, sendo uma conseqüência da forma da energia de interação entre o rotor dipolar e o campo elétrico. Ela é positiva para momentos angulares maiores que zero e negativa para momentos angulares nulos.

Para testar o modêlo é calculada a expressão da polarização elétrica. Para isto é suficiente considerar apenas as energias das moléculas, decorrentes da presença dos dipolos. Discute-se o efeito da inclusão de uma interação entre os dipolos e a rêde, na qual se supõe que os rotores se ligam em grupos de tamanho fixo. Por meio de um ensemble canônico é calculada a função de partição "dipolar", a função "dipolar" de Gibbs e a polarização. Esta é expressa em função da temperatura e do campo elétrico efetivo. Comparecem como parâmetros o momento angular máximo permitido, o momento dipolar elétrico e o momento de inércia da molécula. A expressão da polarização tem um ponto de inflexão em relação à temperatura. Em conseqüência, sua derivada com respeito à temperatura possui um máximo. Tal máximo foi de fato observado no naftaleno, em medidas de despolarização, por M. Campos e S. Mascarenhas (resumo nesta revista).

O modêlo admite polarização espontânea do cristal, no entanto esta não é calculada, devido à dificuldade de determinação do campo elétrico efetivo que age sôbre a molécula.

*Cadeira de Mecânica Geral, Escola de Engenharia de São Carlos, U.S.P.*

**576. NMR of protons in liquids: precise magnetic field determination at a distance.**

E. RODRIGUES *

A variety of effects in NMR of protons in a liquid sample has been observed in the course of an investigation using a super-regenerative oscillator developed by the author for nuclear quadrupole resonance work (E. Rodrigues, M. Rodrigues, J. Chem. Phys. 44, 2200, (1966)).

The oscillator can be adjusted in such a way that there is no need to inject a modulation frequency to detect the proton resonance. The system has been used to measure the magnetic field of an electromagnet in EPR work at a distance, using a remote radio receiver connected to an oscilloscope, to observe the resonance signals.

Resonance in the sample is detected by observation of an audio beat signal produced in the system by the superposition of the oscillator and the signal induced in the r.f. coil by the precessing spin system.

This beat signal modulates the pulsed r.f. signal which is irradiated by the tank circuit and can be tuned by a radio receiver.

Experiments have been made using even a portable transistor radio at 15 to 20 meters distance from the magnet. The central band frequency was tuned and the strong audio beat signal recorded in a magnetic tape for extensive analysis.

Playback of the tape connected to an oscilloscope reproduces the resonance signals and permit a wide variety of studies to be made.

A possible connection between the concentration of paramagnetic impurities dissolved in the liquid sample and the frequency of the audio signal observed is being studied.

A theoretical explanation for the behaviour



ESTE DOCUMENTO É CÓPIA DO ORIGINAL DISPONÍVEL NA BIBLIOTECA

of the spin system under the circunstances of the experiments made is under way.

The system developed constitutes a very simple and effective magnetometer that can be used in a number of situations like the monitoring of magnetic fields in inaccessible places, like radioactives sites.

*Lab. Ress. Magnetica — Escola de Engenharia de São Carlos — Universidade de S. Paulo.*

* Supported by Fundação de Amparo à Pesquisas do Est. de São Paulo, contract 19363.

**577. Sistema de varredura para campos magnéticos.**

C. QUADROS

O sistema permite controlar a corrente de um eletro-imã, de maneira a que o campo magnético varia linearmente com o tempo.

O sistema foi ensaiado em um eletro-imã Varian de 12 polegadas, mas o princípio pode ser aplicado a outros eletro-imãs ou a bobinas supercondutoras.

*Laboratório de Física do Estado Sólido e de Baixas Temperaturas da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP.*

**578. Teoria dos Eletrons e Buracos no Bismuto.**

LUIZ G. FERREIRA

Êste trabalho é uma continuação do trabalho apresentado em Blumenau, em 1966. Os dados experimentais de Smith, Baraff e Rowell são discutidos e comparados aos resultados obtidos do cálculo das faixas do bismuto. Para os buracos, o cálculo de faixa sugere dois modêlos: o da faixa linear, e o da faixa parabólica $T_4$. O primeiro modêlo é compatível com os dados da espectroscopia de tunel, mas o efeito Zeeman dos buracos medidos por SBR requer o modêlo das faixas parabólicas.

No caso dos eletrons, as duas faixas do chamado "modêlo das duas faixas" de Cohen e Blount são identificadas. Como verificado experimentalmente por SBR, êste modêlo é apenas uma aproximação porque há importantes desvios ao longo da direção bissetriz. O cálculo de faixas sugere uma explicação simples para tais desvios.

*Laboratório de Física do Estado Sólido e de Baixas Temperaturas da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP.*

**579. Modêlo das faixas eletrônicas dos semicondutores IV — III — V — II — VI.**

DALVIO E. LABORNE E VALLE e
LUIZ G. FERREIRA

Nêste trabalho apresentamos um modêlo simples de potencial, que depende de três parâmetros, para semicondutores com a estrutura do diamante e do ZnS. O potencial consiste de uma expansão em série de Fourier de um potencial formado por poços quadrados negativos e funções delta positivas centrados nos núcleos. Os autovalores de energia para os principais pontos da zona de Brillouin e para todos os semicondutores da série foram calculados pelo método da onda plana. Escolhendo-se, para cada semicondutor, os parâmetros do potencial, consegue-se uma concordância satisfatória com os dados experimentais. As inúmeras possibilidades de aplicação do método são discutidas.

*Laboratório de Física do Estado Sólido e de Baixas Temperaturas da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP.*

**580. Câmara de temperatura controlada entre 4 e 80°K.**

A. PADUAN FILHO, A. PICCINI,
C. QUADROS e A. B. RODRIGUES

A câmara de temperatura controlada está mergulhada em um banho de hélio líquido, mas isolada dêste por uma camisa de vácuo.

A câmara é construída de cobre e sôbre ela há dois enrolamentos:

a) um enrolamento de fio de cobre que mede a temperatura pela variação de resistência;

b) um enrolamento de fio de manganina para a corrente de aquecimento.

A resistência do fio de cobre é medida por uma ponte de Wheatstone. O sinal de desequilíbrio da ponte é ampliado e comanda um circuito transistorizado que controla a corrente de aquecimento no fio de manganina.

*Laboratório de Física do Estado Sólido e de Baixas Temperaturas da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP.*

**581. Análise de curvas experimentais periódicas.**

L. G. FERREIRA, A. PICCINI e
W. F. WRESZINSKI

As curvas experimentais de oscilações periódicas do tipo de Haas-van Alphen são, em geral, analizadas pelo gráfico dos picos contra o número de seqüência dos mesmos.

ESTE É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE CIÊNCIA

Com êste método se deduz o valor do período das oscilações em função de 1/B.

Mais recentemente foi usado um método de análise que consiste no estudo dos gráficos da localização dos picos em função dos valores de 1/B e da orientação. Êste método evidencia nas curvas experimentais de oscilações periódicas do tipo de Haas-van Alphen a contribuição devida à oscilação do nível de Fermi.

No presente trabalho apresentamos uma terceira possibilidade que consiste na análise de Fourier do sinal quase-periódico. Os méritos dos três métodos são discutidos.

*Laboratório de Física do Estado Sólido e de Baixas Temperaturas da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP.*

**582. Criostato para medida de susceptibilidade magnética entre 0,4°K e 20,2°K.**

N. F. DE OLIVEIRA JR., C. QUADROS e H. VARGAS

Construímos um criostato para medida de susceptibilidade magnética pelo método de mútua indutância capaz de operar entre 0,4°K e 20°K, sem necessidade de remover ou aquecer a amostra, até temperatura ambiente. O conjunto de bobinas, que opera a temperatura constante, foi projetado para evitar o movimento da amostra durante a medida, o que, em geral, é uma fonte de êrros experimentais. Estas bobinas estão ligadas a uma ponte do tipo Hartshorn, de corrente alternada, operando em 17 ciclos/seg. Como refrigerante usa-se $H_2$, $He^4$ e $He^3$ admitidos no espaço da amostra, e liquefeitos por um banho externo de $He^4$ líquido. A temperatura é medida por uma resistência de carvão montada no suporte da amostra, e calibrada pela pressão de vapor dos banhos térmicos nas temperaturas em que isso é possível, e no intervalo entre 4 e 14°K pela susceptibilidade magnética do Sulfato de Manganês e Amônea, que serve também como padrão para calibrar o aparêlho. No suporte montou-se ainda um aquecedor elétrico. No momento em que escrevemos êste resumo, estávamos procedendo aos testes finais do aparêlho, podendo se antever uma precisão "overall" de cêrca de 0,1% na medida.

*Laboratório de Física do Estado Sólido e de Baixas Temperaturas da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP.*

**583. Íon de níquel sujeito a um campo cristalino octaédrico distorcido axialmente.**

L. G. FERREIRA e N. F. DE OLIVEIRA JR.

Usando métodos da teoria do campo cristalino (Bethe, Kramers, Van Vleck), foram estudados os níveis de energia mais baixa de um íon de níquel sujeito a campo cúbico, campo de distorção axial e interação spin-órbita. Os parâmetros dêsses campos foram relacionados aos parâmetros da hamiltoniana de spin para íon de níquel. A comparação com os dados experimentais normalmente obtidos por meio de E.P.R., medida de susceptibilidade magnética e calôr específico, indicam que o campo de distorção é, em geral, da ordem da interação spin-órbita (300 $cm^{-1}$) e muito menor que o campo cúbico.

*Laboratório de Física do Estado Sólido e de Baixas Temperaturas da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP.*

**584. Susceptibilidade magnética do $NiSO_4$ $6H_2O$, $Ni(BrO_3)_2$ $6H_2O$ e $Ni(ClO_4)_2$ $6H_2O$.**

N. F. DE OLIVEIRA JR., e C. QUADROS

Êste trabalho é continuação do trabalho apresentado na reunião anual da SBPC em 1966, em Blumenau (S.C.). Devido a ambiguidades no ajuste dos pontos experimentais às funções da susceptibilidade derivadas da hamiltoniana de spin para íons de níquel, resolvemos extender as medidas até temperaturas superiores a 20°K. Para evitar as dificuldades das correções devidas a mudanças de amostras construimos um criostato capaz de cobrir, sem interrupção, o intervalo de temperatura de 0,4 a 20°K (comunicado separadamente). Os pontos experimentais obtidos foram, então, reajustados às funções da susceptibilidade obtendo-se daí os parâmetros da hamiltoniana de spin.

*Laboratório de Física do Estado Sólido e de Baixas Temperaturas da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP.*

**585. Conversor linear voltagem-freqüência.**

ALAIDE PELLEGRINI MAMMAMA

Apresentamos um conversor voltalgem-freqüência de linearidade melhor que 1%. O circuito é simples e de fácil construção, consistindo num gerador de pulsos retangulares, de amplitude constante e freqüência variável entre 2 e 12 kilociclos por segundo, controlado por sinais de tensão contínua entre 0 e 10 volts.

EXEMPLAR DE CONSULTA EXCLUSIVA DO AUTOR

A freqüência do sinal de saída em função da voltagem de entrada é uma relação linear do tipo $F = AE_{in} + B$, onde F é dado em kilociclos por segundo, $E_{in}$ em volts, e A e B dependem dos parâmetros do circuito.

O conversor foi construído para constituir o circuito de entrada de um voltímetro digital. Nêste o sinal DC é inicialmente transformado em AC pelo conversor. O trem de pulsos é então contado num contador de freqüências eletrônico. Os dois parâmetros da reta, A e B, podem ser ajustados, variando-se assim a sensibilidade do conversor, A, dada em Kc/v, bem como o coeficiente linear B.

O circuito apresenta boa estabilidade quanto a temperatura, não exigindo técnicas especiais de compensação. Todavia pode ainda ser melhorado quanto a linearidade, adotando-se cuidados especiais na construção, bem como utilizando-se transistores adequados tais como os planares de silício, de alta velocidade, com $I_{cbo}$ e $I_{eco}$ desprezíveis e $h_{fe}$ e $V_{ce\ sat}$ estáveis.

**586. Electroprodução de pions.**

NICIM ZAGURY

O processo $e^- + N \longrightarrow e^- + N + \pi$ é tratado relativisticamente na região de energias em volta da ressonância $N^*$ (1236). Usando-se técnicas de relações de dispersão, uma nova solução, para as amplitudes de transição aos estados $\pi$-N com momento angular $J = 3/2$ e spin istotópico $T = 3/2$, é encontrada. Esta solução é insensível a um "cut-off" e reduz-se à teoria estática de Fubini, Nambu e Wataghin quando se despreza o recuo do núcleon. Correções às amplitudes de Born para os estados de $J = 1/2$ são calculadas, usando-se relações de dispersão para transferência de momento fixa. A secção de choque é escrita em termo de várias contribuições que dependem do caráter longitudinal ou transverso do photon virtual que media o processo. Um estudo detalhado destas contribuições é feito e é mostrado que a parte longitudinal da secção de choque é muito sensível à variações no fator de forma do pion.

**587. Medidas calorimétricas da radiação gama dissipada em materiais não físseis. Mapeamento.**

WLADIMYR SANCHZ,
A. C. PENTEADO FILHO e
J. E. SALVATORE

O aquecimento intrínseco dos materiais submetidos à ação da radiação gama constitui fator de grande importância na avaliação de fluxos por métodos calorimétricos e no comportamento de certas propriedades como temperaturas, contrações e dilatações térmicas e quantidades de calor geradas em dispositivos experimentais colocados no reator.

Os métodos de cálculo que utilizam avaliações teóricas dos fluxos de radiação no reator são apenas aproximativos e necessitam de um confronto com resultados experimentais.

Foram efetuadas medidas calorimétricas na região refletora do reator IEAR-1 por meio de um calorímetro que consta essencialmente de um núcleo cilíndrico de grafite envolto em um envelope também cilíndrico de aço inoxidável. Um termopar cromel-alumel colocado no centro do núcleo de grafite mede a temperatura da fonte quente, enquanto que a fonte fria é medida através de outro termopar soldado à parte externa do envelope de aço inoxidável, em contato com a água da piscina. O calorímetro foi instalado em um suporte especialmente projetado para ser introduzido em qualquer posição da placa matriz.

Os termopares são ligados a um milivoltímetro registrador. Quando as indicações estiverem estabilizadas relaciona-se a fôrça eletromotriz $E_1$ com a temperatura de equilíbrio $\theta_1$ e posteriormente com a potência específica "p" absorvida pelo núcleo de grafite. Essa potência é expressa em watt/grama de grafite e representada pela equação:

$$p = J\,C\,\frac{\theta_1}{T}$$

J = equivalente mecânico da caloria — watt/grama
$\theta_1$ = temperatura de equilíbrio do núcleo em °C
T = período do calorímetro em segundos
C = calor específico do núcleo de grafite cal/grama/°C.

Medidas do período do calorímetro foram feitas imediatamente após o desligamento de uma operação em 2Mw. O calorímetro era removido do caroço do reator e o decaimento de sua indicação era acompanhado com o auxílio de um registrador rápido do milivoltímetro prèviamente ajustado. Obteve-se um resultado médio de 173 segundos.

A primeira irradiação do conjunto calorimétrico foi feita com potências crescentes do reator (200KW, 500 KW, 1MW, 1,5MW, 2MW) verificando-se a linearidade e o perfeito funcionamento do sistema.



EXEMPLAR DISPONÍVEL PARA CONSULTA NO IPEN/CNEN-SP

Com os resultados acima mencionados foi possível estabelecer a relação entre fôrça eletromotriz (medida no milivoltímetro) dos termopares do calorímetro e o fluxo gama nos locais de exposição.

Para interpretação dos resultados foram analisadas as influências da radiação gama, dos neutrons e dos materiais estruturais. A ação dos neutrons foi estudada através das reações $(n,\alpha)$, $(n,p)$, $(n,\gamma)$, $(n,2n)$ espalhamento elástico e inelástico. As ações dos raios gama através dos processos de emissão instantânea de fissão, produtos de fissão e reações secundárias também foram estudadas. Uma fração da potência dissipada no núcleo de grafite é devida aos neutrons rápidos. A contribuição dos raios gama seria dada, então, por:

$$P = P - P_r$$

onde

$$P_r = 0{,}7 \cdot 10^{-14}\ \phi_r \quad (> 1)$$

$\phi_r$ $(> 1)$ representa o fluxo de neutrons rápidos de energia superior a 1MeV.

Utilizando-se o calorímetro foi possível construir um mapa do fluxo gama na zona refletora do reator IEAR-1, à potência de 2MW.

*Divisão de Operação e Manutenção de Reatores, Instituto de Energia Atômica, S. Paulo*

**588. Irradiação de urânio para estudos sôbre produtos de fissão e plutônio.**

A. C. PENTEADO FILHO,
WLADIMYR SANCHEZ e
J. E. LEME SALVATORE

Com a finalidade de obtenção de plutônio 239 para pesquisas nuclerares foram irradiadas no reator IEAR-1 114,5 gramas de $UO_2$ e 53,3 gramas de $U_3O_8$ (urânio natural) na forma de pastilhas cilíndricas compactadas apresentando cada uma a densidade média de 9,7 ± 0,1 g/cm³.

Os neutrons rápidos de fissão são captados pelos núcleos de U-238, na região de ressonância, produzindo o U-239 que ao decair dá origem ao Np-239 e, finalmente, ao Pu-239.

As pastilhas de urânio foram encapsuladas em recipientes de aço inoxidável. Cada cápsula continha 4 pastilhas de urânio. Após processo de soldagem com argônio e testes de vedação, essa massa de urânio foi introduzida em um elemento especialmente construído para esta irradiação denominado EIU. Esse dispositivo foi colocado na zona refletora do caroço do reator e bombardeado durante 100 horas por um fluxo de neutrons térmicos cujo valor é da ordem de $1{,}1 \cdot 10^{13}$ n/cm² seg.

Durante a experiência comprovou-se a equivalência entre resultados teóricos e experimentais sôbre geração e distribuição de calor, bem como a eficiência do dispositivo de irradiação.

O calor gerado na massa de urânio é uma parte proveniente da fissão e outra parte devido aos raios gama. Com a finalidade de simplificar os cálculos teóricos foi feita a hipótese de que a massa de urânio era um cilíndro de altura infinita, isto é, de comprimento bem maior do que o diâmetro. Nesse cilindro sólido considerado, a condução de calor ocorre no sentido radial e é representada pela equação:

$$2\pi r q(r)dr = -K(T)2\pi r \frac{dT}{dr}$$

$$\int_o^r \frac{dr}{r} \int_o^r q(r)dr = \int_{Tc}^{Tr} K(T)dT$$

q(r) é a quantidade de calor gerado no cilindro;

Tc temperatura no centro do cilindro;

K(T) condutibilidade térmica do urânio.

Outras aproximações teóricas foram feitas:

Supusemos regime estacionário, isto é, todo o calor por segundo gerado dentro da superfície definida pelo raio r era atravessado por essa superfície em um segundo. O calor era gerado uniformemente através das pastilhas de $UO_2$ e $U_3O_8$. A integração da equação acima dará, então, a variação do $\Delta T$ em função do coeficiente de condutibilidade térmica. O recipiente de aço inoxidável que contém no seu interior as pastilhas de urânio, era refrigerado uniformemente em todos os lados. Assumimos uma pequena camada de ar entre as pastilhas e o revestimento de aço inoxidável, de maneira a considerar sòmente a transmissão de calor por condução. Foram desprezadas as influências de transmissão de calor por convecção e radiação.

O calor gerado devido à fissão na massa de $UO_2$ foi de 30,2 watt/cm³ e o aquecimento no $U_3O_8$ foi de 7,9 watt/cm³. O calor devido ao efeito dos raios gama foi de 9,8 watt/cm³ na massa de $UO_2$ e de 8 watt/cm³ no $U_3O_8$. O calor gerado no revestimento de aço inoxidável foi de 8,3 cal/seg, aproximadamente. O calor liberado na massa total



ESTE DOCUMENTO É UMA COPIA DO ORIGINAL DE PRESERVAÇÃO

irradiada foi de 136,95 cal/seg. Êsse fato levou-nos a projetar o EIU com um circuito de refrigeração adequado.

Uma descrição pormenorizada do EIU e dos cálculos sôbre os problemas da irradiação é apresentada neste trabalho.

*Divisão de Operação e Manutenção de Reatores, Instituto de Energia Atômica, S. Paulo*

**589. Estudo da influência de impurezas na transição ordem-desordem de FeNi.**

P. BROSSON, L. FURNARI e G. LUCKI

Foram estudadas neste trabalho, ligas de FeNi de composição vizinha a 50-50% at. de larga aplicação tecnológica. Procurou-se determinar a influência de Mo e Si (adicionados nas porcentagens de 2% e 4%) na transformação ordem-desordem do tipo $L_{10}$ (c.f.c.) da liga acima.

A ordenação que pràticamente não é observável pelo efeito puramente térmico, torna-se mensurável graças a aceleração do processo de difusão pela irradiação com neutrons rápidos.

As ligas foram irradiadas no caroço do reator do IEA de São Paulo, com fluxo de $5.10^{12}$ neutrons $cm^{-2}s^{-1}$ e a evolução da ordem foi seguida por meio de medidas de resistividade elétrica. Diversas cinéticas isotérmicas foram realizadas para a determinação experimental da temperatura de transição ordem-desordem.

*Instituto de Energia Atômica de São Paulo; Centre d'Etudes Nucleáires e Universidade de Grenoble — França — e Departamento de Física da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP.*

**590. Um nôvo projeto de educação em Física.**

J. FERNANDES DE ALMEIDA,
B. S. PERRET SERPA, B. L. PEPE e
L. F. PERRET SERPA

Entre os novos métodos de ensino de Física para o curso colegial, o mais conhecido no Brasil é o PSSC (Physical Science Study Committee). Êste curso é baseado filosoficamente na natureza dual da matéria, idéia esta conhecida como a "Escola de Copenhague". Sob o ponto de vista educacional, torna-se muito estranho e sobretudo chocante para o estudante a natureza dual da matéria.

Os autores pensam em um projeto baseado fundamentalmente na interpretação probabilística de Born, no sentido de evitar o ponto de vista da "Escola de Copenhague":

Nesse sentido, um dos autores pronunciou uma conferência no Seminário Latino-Americano de Física, realizado na Argentina, onde discutiu, como exemplo, a medida da velocidade de uma partícula, e a difração da luz por uma fenda. Landé, em outro nível, reconhece a importância de se compreender as leis quânticas e crítica a posição da "Escola de Copenhague"; em seus artigos, Landé expõe que a interpretação dos fatos quânticos usando as leis de conservação e a interpretação probabilística de Born junto com as regras de seleção modificariam a maneira de se educar em Física.

O nôvo projeto que os autores estão desenvolvendo é fundamentado em quatro pontos: probabilidade, simetria, invariância e leis de conservação. Todo o projeto seguirá metodologia moderna, isto é, cada tópico terá o livro-texto, manual de experiências, guia do professor e "loops". O primeiro tópico escolhido — Probabilidades, aborda os conceitos da Probabilidade "a priori" e "a posteriori", flutuações e operações com probabilidades.

Deve-se frisar, finalmente, que êste projeto não será modelístico, como os projetos que enfatizam a dualidade onda-partícula. Sintetizando, não será aceito ao longo do projeto a relação de De Broglie e sim a regra de seleção de Duane.

*Seção de Física — Centro de Ensino de Ciências da Bahia — CECIBA.*

**591. Momentos magnéticos dos barions em um modêlo estático de SU(6).**

A. L. L. VIDEIRA

Uma extensão do modêlo estático de SU (6) é usado para formular uma análise fenomenológica dos momentos magnéticos dos barions e dos momentos de transição das ressonâncias bariônicas com $J^p = (3/2)+$. Os resultados dependem de um parâmetro característico do modêlo, chamado de ângulo de "assignment mixing".

Os cálculos dos momentos magnéticos estão divididos em duas partes. Na primeira, sòmente a contribuição das ressonâncias mesônicas vetoriais é levada em conta, enquanto que na segunda, êste modêlo de polos é combinado com parte da contribuição não ressonante aos momentos magnéticos.

As constantes de acoplamento elétrico e magnético dos mesons vetoriais aos nucleons são também calculadas dentro do esquema do modêlo de polos.

**592. Medida A. C., do tempo de relaxação de dipolos devido a impurezas divalentes em cristais de KCl.**

ALVARO FERREIRA GOMES e
LAWRENCE ROZIER HOLLAND

Com o auxílio de uma ponte de capacitância tipo Schrrer, modificada, medem-se a variação da admitância em função da temperatura e freqüência a que se submete a amostra de KCl dopada com impureza divalente. Conhecida a forma de variação da admitância com a freqüência para uma dada temperatura, é possível separarem-se os processos que ocorrem no cristal e medir-lhes os tempos de relaxação. A temperatura será um parâmetro que nos auxiliará a individualizar um dado processo. Já se conhecem medidas D.C. das grandezas em questão; nosso interêsse está em confrontar êsses resultados com os do método A.C., que estamos desenvolvendo.

**593. A importância das condições de contôrno para os estados de superfície de sólidos.**

L. F. PERRET SERPA e
W. A. DA CUNHA *

Os estados de superfície de sólidos são importantes nos fenômenos de estado sólido. Grimley supos, no estudo de adsorção de átomos sôbre a superfície de sólidos, um cristal cúbico finito, com uma superfície livre; usando a aproximação de combinação de orbitais atômicos, sem superposição e considerando apenas interações entre átomos vizinhos mais próximos, obteve a condição:

$$z + \cos\theta_3 + \operatorname{sen}\theta_3 + \operatorname{sen}\theta_3 \operatorname{cotg} N\theta_3 = 0, \quad (I)$$

onde $z = (\alpha - \alpha') / \beta$, ($\alpha$ e $\alpha'$ são integrais coulombianas no volume e superfície respectivamente e $\beta$ é a integral de ressonância entre átomos vizinhos mais próximos); $\theta_3 = 2\pi k_3/N$ (N é o número de átomos na direção perpendicular à superfície e $k_3$ é o quasi-momento na mesma direção). Conclui-se então que se existe uma raíz complexa conjugada em (I), então teremos estados localizados na superfície. Existirá tal raiz em (I) se $|z| > 1 + 1/N$.

Otivemos com as mesmas hipóteses de Grimley, tomando-se um maior número de interações (interações entre átomos a distâncias menores ou iguais a $2a$, onde $a$ é a constante da rêde), com o potencial cristalino modificado sòmente no plano atômico correspondente a descontinuidade do cristal-vácuo, e considerando duas superfícies livres, que a condição para a existência de estados localizados é dada pela raíz complexa da equação:

$$\cos^3\theta_3 + a_1\cos^2\theta_3 + a_2\cos\theta_3 + a_3 = 0, \quad (II)$$

onde $a_1$, $a_2$, $a_3$ são funções de $\cos\theta_1$ e $\cos\theta_2$. Além disso, obtivemos que essa raíz depende dos valores de $\theta_1$ e $\theta_2$ dados pela desigualdade:

$$\lambda + \varepsilon\,(\cos\theta_1 + \cos\theta_2) + \gamma\cos_1\cos\theta_2 + \delta\,(\cos^2\theta_1\cos\theta_2 + \cos\theta_1\cos^2\theta_2) + \eta\,(\cos^2\theta_1 + \cos^2\theta_2) + \sigma\cos^2\theta_1\cos^2\theta_2 > 0, \quad (III)$$

onde, $\lambda$, $\gamma$, $\delta$, $\eta$, $\sigma$ são funções de $\alpha$ e $\beta$.

Considerando o potencial cristalino não modificado, a condição para estados de superfície é dada pela equação:

$$-b\cos^2\theta_3 + d = 0, \quad (IV)$$

onde b e d são funções de $\cos\theta_1$ e $\cos\theta_2$, que satisfazem a desigualdade:

$$\frac{\beta(a) + 2\beta(\sqrt{2}a)(\cos 0_1 + \cos 0_2) + 4\beta(\sqrt{3}a)\cos 0_1\cos 0_2}{\beta(\sqrt{2}a)(\cos 0_1 + \cos 0_2} > 0. \quad (V)$$

Com êsses resultados, concluímos que o estudo de adsorção de átomos na superfície de sólidos feito por Grimley, com base na condição (I), é discutível, desde que mesmo com a aproximação de orbitais atômicos a condição (I) muda quando consideramos mais têrmos na aproximação.

* Os autores são professores do Instituto de Matemática e Física da Universidade Federal da Bahia.

**591. Cálculo da radiação solar entre as latitudes 34°S e 6°N na ausência de atmosfera *.**

E. SALATI **, A. CERVELLINI **,
N. A. VILLA NOVA **, J. C. OMETTO ***,
J. M. DOS SANTOS *** e
C. R. MELO GODOY ****

Em pesquisas em andamento, dos autores, sôbre balanço de calor na atmosfera e balanço hídrico, verificou-se a necessidade de um conhecimento detalhado do total de radiação solar que atingiria o solo na ausência de absorção pela atmosfera. Para aquêles trabalhos de balanço de calor e hídrico que estão sendo realizados para diversas regiões do país, a radiação solar $Q_o$ que atinge uma área horizontal unitária por dia, na ausência da atmosfera, foi calculada pela integração da expressão:

$$\frac{dQ_o}{dt} = \frac{J_o}{R^2}\,(\operatorname{sen}\varnothing\,\operatorname{sen}\delta + \cos\varnothing\,\cos\delta\,.\,\cos h)$$



ESTE DOCUMENTO É CÓPIA FIEL DO ORIGINAL COMPLETO E AUTÊNTICO

onde,

$J_o$ = 1.94 ly min$^{-1}$ (constante solar)
R = raio vetor da Terra
$\delta$ = declinação do sol
$\varnothing$ = latitude do observador
h = ângulo horário

Os limites da integral foram tomados entre as horas do nascer e do pôr do sol.

São apresentados: 1) totais diários de radiação solar, para as latitudes compreendidas entre 34°S e 6°N, de grau em grau; 2) valores médios mensais; e 3) mapas representativos da distribuição.

* Agradecimentos ao Centro de Cálculo Numérico da USP.
** Da Cadeira de Física e Meteorologia, ESALQ — USP — Piracicaba, SP.
*** Do Serviço de Meteorologia do Ministério da Agricultura.
**** Bolsista da Cadeira de Matemática da ESALQ — USP.

**595. Medidas geocronológicas absolutas para rochas contendo chumbo.**

CLEMENTE GUZMÃO CARNEIRO,
CARLO BORGHI e ANTONIO MACHADO

A idade geocronológica de rochas que contém chumbo pode ser calculada por meio de uma equação transcendental cuja solução numérica é dada como uma função das percentagens de Pb, U, E, Th, medidas pelos métodos químicos analíticos usuais.

O método parece útil para idades da ordem de grandeza de bilhões de anos.

*Instituto de Física, Universidade Federal de Pernambuco.*

**596. Espectroscopia Mössbauer do nitroprussiato de sódio.**

J. DANON e L. IANNARELLA

O espectro Mössbauer de $Fe^{57}$ em $Na_2[Fe\ II\ (CN)_5NO] .2H_2O$ foi investigado com monocristais do complexo. A variação angular da razão de intensidades das componentes hiperfinas de interação quadrupolar foi determinado para várias orientações do monocristal.

Os resultados podem ser satisfatoriamente interpretados considerando-se a simetria do cristal e os efeitos da anisotropia própria do efeito Mössbauer. Assim, foi determinado que um gradiente de campo elétrico com simetria axial com eixo principal, na direção FeNO acopla-se com o momento do quadrupolo do estado excitado de $Fe^{57}$ dando uma interação positiva, de valor $eq = + 0.585 \times 10^{18}$ V/cm$^2$.

Êste gradiente de campo elétrico é suposto originar-se da assimetria na densidade de eletrons-d do ferro. A população efetiva dêstes eletrons calculada do valor do gradiente de campo está em bom acôrdo com a calculada pelo método de orbitais moleculares.

A elevada densidade de eletrons-s, medida pelo deslocamento isomérico do espectro, pode ser quantitativamente relacionada com a população de eletrons d. Os valores estimados por êste método para a população 4s do ferro também estão em boa concordância com os derivados por orbitais moleculares.

*Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, Rio de Janeiro.*

**597. Influência da hidrogenação sôbre o efeito Mössbauer de $Sn^{119}$ e $Fe^{57}$ em paládio.**

J. DANON e XIMENES A. DA SILVA

O Pd metálico absorve hidrogênio em proporções consideráveis, o que altera profundamente as propriedades magnéticas do metal. Em trabalhos anteriores investigamos o efeito da hidrogenação sôbre a estrutura hiperfina medida pelo efeito Mössbauer em ligas diluidas de Fe em Pd. Os resultados obtidos mostram que:

1. Em liga Fe-Pd ferromagnéticas, variações na porcentagem de Fe e no grau de hidrogenação modificam a temperatura de Curie mas não o valor da saturação do campo hiperfino.
2. O valor do deslocamento isomérico de ligas Fe-Pd é independentemente da composição da liga até 60 at.% de Fe. Êste valor é de 0.030 cm/sec com respeito a linha de $Fe^{57}$ em aço inoxidável.
3. Em ligas diluidas de Fe-Pd ($< 1\%$ at Fe) o deslocamento isomérico do Fe varia de $+$ 0.028 cm/sec a $+$ 0.045 c/s por efeito de hidrogenação, no sentido que corresponde a um decréscimo de densidade total no núcleo de ferro.

O papel do hidrogênio no mecanismo do deslocamento isomérico de Fe diluido em Pd foi prèviamente interpretado do seguinte modo: o preenchimento da banda 4d do Pd pelos eletrons dos átomos de H se reflete na interação 3d-4d dos eletrons 3d do Fe e 4d do Pd, ocasionando em conseqüência uma diminuição da densidade s no núcleo de ferro. É importante notar que semelhante diminuição de densidade por efeito de hidrogenação foi observada com $Fe^{57}$ difundido em Ni, por Wertheim e colaboradores).

Tendo em vista o relevante papel atribuído aos orbitais 3d do Fe nesta interpretação

ESTE DOCUMENTO É UM FOLHETO INFORMATIVO CONTRIBUIÇÃO À HISTÓRIA DA CIÊNCIA

pareceu-nos interessante investigar o efeito da hidrogenação sôbre o espectro Mössbauer de um elemento que não é de transição, tal como o Sn numa matriz de Pd.

Os resultados indicam que contrariamente ao observado com o ferro, o deslocamento isomérico do $Sn^{119}$ diluído em Pd praticamente não varia por efeito da hidrogenação. Esta ausência de efeito pode ser atribuída ao fato de que os eletrons 5s do Sn preenchem a banda 4d do paládio, mesmo em pequenas concentrações de estanho. Várias evidências para êste mecanismo são sugeridas.

*Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, Rio de Janeiro.*

**598. Medida de secção de choque de fissão de U, Bi e Au induzida por protons de altas energias, usando como detetor dos fragmentos de fissão, mica.**

H. G. DE CARVALHO e L. T. AULER

As secções de choque de fissão induzida por protons de 2,13 e 29 GeV incidentes em U, Bi e Au foram medidas, usando mica como detetor dos fragmentos de fissão. O feixe de protons do Cosmotron e do Alternating Gradient Synchrotron do Brookhaven National Laboratory incidiu em cada caso normalmente ao plano de clivagem das micas. Para cada alvo foram utilizados dois detetores que só registraram ou os fragmentos emitidos para frente ou os emitidos para trás. Assim as fissões são identificadas no microscópio, por apresentarem os traços coiniciais enquanto que os eventos que só foram capazes de deixar um único traço em qualquer dos hemisférios, não são considerados como fissão. Os resultados experimentais serão apresentados.

*Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, Instituto de Engenharia Nuclear.*

**599. Fissão de U, Th e Bi produzida por protons de altas energias.**

S. DE BARROS, M. DE ARAUJO PENNA, H. G. DE CARVALHO e M. GRINBERG

Peliculas de emulsão nuclear Ilford-KO, carregadas quantitativamente com 60 mg/cm³ dos elementos-alvos estudados, foram irradiadas em incidência normal com feixes externos de protons do Cosmotron do Brookhaven National Laboratory. As peliculas receberam doses entre $10^9$ e $10^{10}$ protons por cm². O fluxo integral foi medido pelo método de ativação usando fôlhas de alumínio e de polietileno. Foram feitas medidas para duas energias i.e. 600 MeV e 2.900 MeV. Os resultados das secções de choque para fissão nestas energias, serão apresentados e confrontados com os de outros autores que trabalham sôbre o assunto e que utilizam outras técnicas.

*Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, Instituto de Engenharia Nuclear.*

**600. Distribuição dos espaçamentos de ressonância e valores dos coeficientes de correlação entre diferentes parâmetros.**

S. DE BARROS, P. L. CHEVILLON, J. JULIEN, J. MORGENSTERN, C. SAMOUR e J. JACKSON

No presente trabalho estuda-se as distribuições de espaçamento entre ressonâncias e calcula-se os coeficientes de correlação entre espaçamentos adjacentes. As distribuições empregadas para o ajustamento dos histogramas experimentais são aquelas de Wigner a uma e a duas populações.

Os resultados experimentais apresentados referem-se aos núcleos de $Au^{197}$, $Tm^{169}$, Pt, $Ag^{107, 109}$. Eles são estudados isoladamente e grupados. A comparação dêsses resultados com as predições teóricas existentes foi também realizada e a sua significação discutida em função dos métodos experimentais.

*Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, Rio de Janeiro — Centre d'Etudes Nucleaires de Saclay — França — Argonne National Laboratory — U.S.A.*

**601. Tripartição de núcleos pesados.**

HELIO SCHECHTER

Emulsões nucleares carregadas com U, Th e Bi foram expostas a fluxo de prótons de energia 600 MeV e 2,9 BeV do Cosmotron do "Brookhaven National Laboratory".

Nestas altas energias são observados além dos traços normais de fissão, (bipartições) eventos com 3 ramificações que podem corresponder às seguintes situações: 1) uma fissão binária em que um dos fragmentos colidiu com um atomo da emulsão; 2) um processo especial de fissão nuclear em que o núcleo é dividido em 3 fragmentos (tripartição). O objetivo do nosso estudo é determinar a freqüência de eventos do tipo 2 em relação à fissão binária normal.

Um exame realizado em uma chapa carregada com bismuto, irradiada com protons de 600 MeV, mostrou a existência de 72 eventos dos tipos 1 e 2. Analizando o grau de coplanaridade dos 3 traços de cada evento,



ESTE NÃO É UM EXEMPLAR DE CONSULTA

pode-se aproximadamente fazer a distinção entre os eventos dos tipos 1 e 2. Usando-se o número aproximado de fissões normais na mesma área varrida que foi de 4.300 pode-se ter uma estimativa da seção de choque de tripartição do Bi a 600 MeV; da ordem de 2 mb.

*Departamento de Radioatividade do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas.*

**602. Fotofissão de urânio 238 mediante raios gama monoenergeticos.**

H. C. DE CARVALHO, A. MANFREDINI, R. BOSCH, F. FIORI, C. RAMORINO e W. WOELFLI

O estudo da fotofissão de núcleos par-par na vizinhança do limiar de fotofissão apresenta interêsse em face das informações que fornece sôbre o mecanismo do processo. Para isso é necessário medir a secção de choque e a anisotropia da distribuição angular dos fragmentos de fissão neste intervalo de energia. O problema de obter um feixe intenso de raios gama monoenergéticos, a 12 diferentes energias, entre 5.4 e 9 MeV, foi resolvido em 1961, usando o reator nuclear Saphir na Suissa, onde foi construido um canal projetado especialmente para obtenção de feixes de radiação gama proveniente de reações (n, gama). O feixe de raios gama, bastante purificado contém um pequeno fundo de neutrons. As medidas são cuidadosamente corrigidas levando em conta êste fundo de neutrons.

A secção de choque de fotofissão do U-238 foi medida com bôa precisão os resultados foram publicados no Nuovo Cimento. Os resultados para a distribuição angular da fotofissão nas 12 energias serão apresentados e as principais informações decorrentes serão discutidas.

*Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas — Instituto de Física da Universidade de Roma, E. T. H. de Zurique.*

**603. Estrutura intermediária na seção de choque total do $Co^{59}$ entre O e 500 KeV.**

S. DE BARROS, P. L. CHEVILLON, V. D. HUYNH, J. JULIEN, J. MORGENSTERN, C. SAMOUR e H. E. JACKSON

A secão de choque total do $^{59}Co$ para neutrons de energia entre 0 e 500 KeV, foi medida mediante técnica de tempo de vôo no acelerador linear de 45 NeV de Saclay.

A resolução total foi de 0.17 ns/m e o percurso de vôo dos neutrons de 200 m.

Os resultados obtidos para os parâmetros de ressonância empregando-se a fórmula de vários níveis dada pelas teorias da matriz R ou de Humblet Rosenfeld são os mesmos. Os êrros experimentais sendo da ohdem de 10%.

O resultado mais relevante do presente trabalho foi a observação de oscilações com larguras da ordem de 30 a 40 keV nas curvas de seção de choque média.

*Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas — Centre d'Etudes Nucleaires de Saclay — Argonne National Laboratory.*

**604. Fotoprodução de carbono-11 e berilio-7 a partir do carbono 12, no intervalo de energia de 300 a 1000 MeV.**

F. DOBCI, V. DI NAPOLI, F. SALVETTI e H. G. DE CARVALHO

As secções de choque para as reações $C^{12}$ (foton, neutron) $C^{11}$ e $C^{12}$ (foton, x) $Be^{7}$ no intervalo de 300 a 1000 MeV foram medidas utilizando feixes de bremsstrahlung do electronsincrotron de Frascati, utilizando o método de foto diferença. A técnica experimental e os resultados serão apresentados.

Será feito um confronto dos resultados com as previsões do modêlo fotomesônico e com resultados experimentais de outros autores.

*Instituto de Química da Universidade de Roma e Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas.*

**605. Os mecanismos envolvidos nas reações $^{14}N$ (d, $p_3$) $^{15}N$, $^{14}N$ (d, $p_4$) $^{15}N$, $^{14}N$ (d, $p_5$) $^{15}N$ e $^{14}N$ (d, $p_6$) $^{15}N$ *.**

V. GOMES PORTO

A assimetria nas distribuições angulares para os grupos $p_4$, $p_5$ e $p_6$ indicam a importância da contribuição do mecanismo de ruptura direta ("stripping") para as reações $^{14}N$ (d, $p_4$) $^{15}N$, $^{14}N$ (d, $p_5$) $^{15}N$ e $^{14}N$ (d, $p_6$) $^{15}N$.

As distribuições angulares para o grupo $p_3$, pràticamente isotrópicas, assim como a seção de choque total sem estruturas, são resultados esperados pela teoria estatística, quando a reação se dá pela excitação de muitos níveis no núcleo composto. Isto nos levou a admitir, ra $p_3$ da uma medida média da contribuientão, que a medida da seção de choque pação de mecanismo via núcleo composto para os grupos $p_4$, $p_5$ e $p_6$.

Foi feita uma análise das curvas de excitação dessas reações usando a teoria das flutuações de Ericson, obtendo-se o valor de 250 ± 150 keV para a largura média dos ni-



EXEMPLAR DE CONSULTA PROIBIDA A REPRODUÇÃO

veis do núcleo composto (para as reações correspondentes a $p_3$, $p_4$ e $p_6$). As flutuações são bastante amortecidas pelo fato dos "spins" envolvidos serem altos.

A presença de uma estrutura de 500 keV de semi-largura, na seção de choque total para o grupo $p_5$, estrutura essa que não aparece para nenhum dos outros grupos por nós estudados, nos leva à afirmação de que um outro fenômeno está presente nas reações induzidas por deuterons de energia baixa, em particular nas reações de ruptura (êste fenômeno talvez possa ser descrito por um processo via formação de estados de entrada "doorway states"). Uma análise neste sentido está sendo encaminhada, usando-se para a amplitude que descreve a reação, além do têrmo proveniente do mecanismo de ruptura direta, um têrmo semelhante ao de Breit Wigner. O fato de não se observar essa estrutura para os grupos $p_1$ e $p_6$, pode ser explicado se admitirmos que há inibição dêsse processo devido à penetrabilidade da barreira centrífuga pelos prótons emergentes, o que nos leva a dizer que sòmente estados de entrada com $J_\pi = 0^-$ ou $1^+$ podem ser formados.

Pelas reações estudadas pode-se concluir que os mecanismos que envolvem rearranjo dos nucleons do alvo são pouco favorecidos, os mecanismos mais importantes sendo os de ruptura direta e estrutura intermediária.

* Parcialmente subvencionado pela AFOSR e CNPq

**606. Um estudo da reação $A^{40}$ (p, $\gamma$) $K^{41}$ *.**

ROBERT JEROME NICKLES

Os raios gamas emitidos pelos níveis excitados do $K^{41}$ foram estudados usando o feixe de prótons produzido pelo Acelerador Eletrostático da Universidade de São Paulo. As ressonâncias estudadas no sistema $A^{40}$ + p situam-se em energias incidentes de 1101, 1586, 1720 e 1860 KeV, correspondentes a energias de excitação no $K^{41}$ de 8.87, 9.33, 9.48 e 9.62 MeV. Os aparelhos de deteção dos raios gama incluem dois detetores do Ge-Li e 8 $cm^3$ e 33 $cm^3$, e um NaI/Ge-Li (cross-over time pickoff) sistema de coincidência rápida alimentando um analisador de 1024 canais nas disposições de análise uni e bi-dimensional. Os mapas resultantes resolvem as esquemas de decaimento. As distribuições angulares na ressonância em 1101 KeV permitem determinar spins, paridades e as razões multipolares das transições para diversos níveis baixos no $K^{41}$. E finalmente, a alta resolução dos detetores do Ge-Li permite observar numerosas linhas novas no espectro de raios gama.

*Laboratório Acel. Van de Graaff — Fac. de Filosofia, Ciências e Letras — USP.*

* Parcialmente subvencionado pela AFOSR e FAPESP.

**607. Análise dos dados experimentais do espalhamento do deuteron no $^{14}N$ e das reações $^{14}N$ (d, $\alpha$) $^{12}C$ *.**

N. UETA

Os resultados experimentais foram obtidos no Laboratório do Acelerador da Universidade de São Paulo e abrangem o intervalo de energia do deuteron incidente de 1,0 e 3,2 MeV.

Foram tentados ajustes de algumas distribuições angulares com um potencial óptico que contém um "hard-core", usando um programa escrito para um computador 1620-II. Devido ao pequeno porte do computador, não foi possível se fazer a procura automática dos parâmetros que dão o melhor ajuste. Foram obtidos ajustes razoáveis das distribuições angulares correspondentes à energia do deuteron incidente de 1,234 MeV e 3,079 MeV. Entretanto, os parâmetros obtidos nêsses ajustes são bem diferentes nos dois casos. Não foi possível obter o ajuste de tôdas as distribuições angulares com o mesmo conjunto de parâmetros, embora o intervalo de energia estudado seja apenas de 2 MeV. Tentamos então levar em conta o efeito de uma ressonância de estado intermediário observada na reação $^{14}N$ (d, $p_5$) $^{15}N$ aproximadamente na energia do deuteron incidente de 2 MeV e de largura — 300 KeV. A limitação maior em tôda esta análise foi imposta pelo porte do computador existente.

Está sendo feita uma análise de flutuações dos dados experimentais das reações $^{14}N$ (d, $\alpha$) $^{12}C$. As ressonâncias estreitas de — 25 keV determinadas nos grupos na energia de 2,750 MeV também estão sendo analisadas.

*Lab. do Acel. Eletrostático USP.*

* Parcialmente subvencionado pela AFOSR e FAPESP.

**608. Fotoprodução de neutrons (reações gama-neutron, gama dois neutrons, etc.) no Manganês e rodio, induzida por fotons de energia entre 300 MeV e 1000 MeV.**

F. DOBICI, V. DE NAPOLI, F. SALVETTI
O. FORINA, J. B. MARTINS e
H. G. DE CARVALHO

O presente trabalho é parte de um estudo



ESTE É UM DOCUMENTO COM PROVA DE PRESENÇA

sistemático e detalhado da interação de fotons de alta energia com nucleos complexos. Como é sabido, êste é um campo, ainda, pràticamente inexplorado da Física Nuclear de Altas Energias, de importância para esclarecer o mecanismo da interação com a matéria nuclear dos fotons de energia maior do que o limiar para a fotoprodução de mesons.

Foram medidas as seções de choque por quanta equivalente em cinco diferentes energias de modo a permitir aplicar o método da diferença de fotons e assim estudar as reações: gama-neutrons; gama-dois neutrons; gama-três neutrons, para o manganês e o rodio.

A seção de choque para as reações gama-neutron, parecem ser constante entre 300 MeV e 1000 MeV. Serão apresentados os resultados destas medidas e os detalhes experimentais.

*Instituto de Química Geral e Inorgânica da Universidade de Roma e Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas.*

**609. Resultados parciais obtidos numa Câmara com produtor da colaboração Brasil-Japão exposta no Monte Chacaltaya.**

NEUSA AMATO, CARLOS AGUIRRE, YOICHI FUJIMOTO, DÉLIA FERREIRA, MARTA MANTOVANI e CLAUDIO SANTOS

No presente trabalho apresentamos resultados perciais da colaboração Brasil-Japão * cujo objetivo principal tem sido o de-determinar os caracteristicas de interações nucleares de E — $10^{15}$ev produzidas pela Radiação Cósmica e detetadas em câmaras de emulsão fotográfica-chumbo (CENC) expostas no Mte. Chacaltaya (Bolivia).

Os presentes resultados foram obtidos através do estudo de 0,8 $mt^2$ de uma nova câmara (área total 6 $mt^2$), que difere das anteriores por ser dotada de uma parte superior, um "produtor", e uma parte inferior. Com uma câmara dêste tipo é possível selecionar, entre as cascatas eletromagnéticas detetadas na parte inferior, aquelas que, pela geometria, devem ser devidas a interações no produtor.

Nas experiências anteriores, calcula-se, a partir das caracteristicas das interações, a altura de produção para os possíveis acoplamentos de 2 $\delta$ en $\pi^0$; apesar do contrôle feito através do desenvolvimento de cascatas atmosféricas, sabe-se que os resultados obtidos estão sujeitos a certa ambiguidade. Com a atual câmara, é possível, testar êsse cálculo, comparando a altura média obtida pelos acoplamentos, com aquela calculada através do valor do percurso livre médio da componente neuclearmente ativa no produtor. Da comparação resultou um bom acôrdo, dentro dos êrros experimentais.

Um dos objetivos principais desta nova câmara consiste em verificar as distribuições dos valores do momento transversal dos gamas, nas interações, já que o seu cálculo, sendo dependente da altura de interação, estava sujeito à ambiguidade já mencionada. A comparação dos valores obtidos no presente trabalho com aqueles apresentados pela Colaboração Brasil-Japão, baseados nas câmaras anteriores, e com os de outros grupos, mostra que os valores médios e as distribuições dos $P_T$ concordam, dentro dos êrros experimentais.

Finalmente, com os dados da câmara com produtor pode-se calcular o fluxo da componente nuclearmente ativa incidente na câmara, e consequentemente o fluxo primário.

* Participam da Colaboração Brasil-Japão os grupos de emulsões nucleares de: Grupo Japão: Hirosaki University, Institute for Nuclear Study, Institute of Physical and Chemical Research, Kwansei Gakuin Unievrsity, Konan University, Kyoto University, Nagoya University e Waseda University; Grupo Brasil: Universidade de São Paulo e Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, conforme ref. 1 P.I.C.C.R. Londres.

**610. Mistura de configurações no modêlo composto SU (6) com excitações orbitais.**

P. LEAL FERREIRA e J. A. CASTILHO ALCARÁS

É desenvolvido formalismo para descrever excitações orbitais de quarks (Dalitz, XIII Intern. Conf. on High Energy Physics, Berkeley, 1966), no modêlo composto para barions, como natural generalização do modêlo estático com simetria SU(6). Constroem-se os estados de barions e estudam-se as misturas de configurações nos estados bariônicos. Os efeitos da mistura são analisados no problema dos momentos magnéticos de barions e no estudo das desintegrações semileptonicas. Os resultados da análise dos momentos magnéticos coincidem com os obtidos por Struminsky et. al (Dubna P-2821, 1966). Do estudo das desintegrações semileptonicas decorrem novas delações entre os $\frac{gA}{gV}$ dos diferentes modos e os parâmetros D e F. Finalmente, calculam-se os pêsos da mistura em base a recentes dados experimentais.

*Instituto de Física Teórica, São Paulo.*



FEITO UM DOCUMENTO CONTROLADO PELA BIBLIOTECA

**611. Dois modos de quebra espontânea de simetria.**

TH. A. J. MARIS, GERHARD JACOB e B. LIBERMAN

É feita uma distinção entre dois tipos de quebra espontânea de simetria: quebra "assintótica" e quebra "local". A primeira é caracterizada por uma corrente de simetria conservada e pela presença de bosons de Goldstone ou de interações de longo alcance; ela ocorre na teoria da supercondutividade e em teorias clássicas. Em quebras locais a prova usual da conservação de corrente não é válida devido à singularidade de um produto de operadores de campo em um ponto que ocorre nas correntes e em suas divergências; ela aparece em certas Teorias Quânticas de Campo locais como, por exemplo, a Eletrodinâmica Quântica com massa nua de férmions nula. Quebras locais, em contraposição às assintóticas, poderão vir a ser úteis numa teoria de campos de partículas elementares.

*Instituto de Física e Faculdade de Filosofia Universidade Federal do Rio Grande do Sul Pôrto Alegre.*

**612. O elétron como um neutrino carregado.**

B. LIBERMAN

Recentemente foi mostrado que a Eletrodinâmica Quântica pode ser considerada como uma teoria com simetria espontâneamente quebrada (Th. A. J. Maris, Nuovo Cimento *30* (1963) 378). Uma análise dêste fato é feita de um ponto de vista um pouco diferente, considerando a teoria de neutrinos carregados polarizados à direita $\varphi_1(x)$ e polarizados à esquerda $\varphi_2(x)$ descritos pela densidade de lagrangiano

$$\mathcal{L}(x) = i\varphi^{\dagger}(x)\left[G^{\mu}\partial_{\mu} - ieG^{\mu}A_{\mu}\right]\varphi(x)$$

onde

$$\varphi(x) = \begin{pmatrix}\varphi_1(x)\\ \varphi_2(x)\end{pmatrix} \quad , \quad G^{\mu} = \left(\tau^0 1, \tau^k \tau_3\right).$$

O operador de campo $\varphi(x)$ satisfaz à equação e às regras de comutação

$$G^{\mu}\left(\partial_{\mu} - ieA_{\mu}\right)\varphi(x) = 0$$

$$\left\{\varphi_{\alpha}^{\dagger}(x), \varphi_{\beta}(x')\right\}_{+} = \delta_{\alpha\beta}\,\delta^{4}(x-x')$$

Esta teoria contém várias transformações de invariância: Lorentz, inversão no espaço e no tempo, conjugação de carga, calibre e $\tau_3$.

Assumindo que a invariança frente à transformação de Lorentz não é espontâneamente quebrada, a forma mais geral do propagador será:

$$S^{-1}(p) = f(p^2)\,G^{\mu}p_{\mu} + m_1(p^2)\tau_1 + m_2(p^2)\tau_2 .$$

Vê-se que a simetria em relação à transformação $\tau_3$ é espontâneamente quebrada (a teoria é invariante frente à transformação $\tau_3$, mas o propagador não o é) se $\eta_1(p^2)$ e/ou $\eta_2(p^2)$ fôrem não nulos. Mostra-se essa assertiva diretamente resolvendo a equação.

A conseqüência desta quebra espontânea de simetria é o aparecimento de partículas dotadas de massa na teoria; tal situação é completamente análoga à criação do hiato de energia ("energy gap") na supercondutividade (Y. Nambu e G. Jona-Lasinio, Phys. Rev. *122* (1961) 345).

Finalmente, mostra-se que esta teoria de dois neutrinos é completamente equivalente à teoria usual de elétrons de quatro componentes.

*Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Pôrto Alegre.*

**613. Equivalências entre teorias locais e não locais.**

N. L. TEIXEIRA

A introdução de uma técnica matemática simples permite lidar com certas propriedades de equações diferenciais e integro-diferenciais de maneira formalmente semelhante. Esta técnica é aplicada para estudar dois tipos de equivalência (para problemas unidimensionais): entre espectros de energia e entre propriedades de transmissão e reflexão dos potenciais. São determinadas famílias de potenciais equivalente.

*Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.*

**614. O efeito Perey.**

N. L. TEIXEIRA

Usando relações entre as funções de onda correspondentes a potenciais não-locais e a locais que lhe são equivalentes, demonstra-se que o — assim chamado — efeito Perey não



ESTE NÃO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

é uma conseqüência sistemática de interações não-locais e que, para sua existência, são necessárias hipóteses mais restritivas do que as usualmente feitas.

*Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.*

**615. Estudo da estrutura hiperfina de manganês por EPR *.**

C. A. RIBEIRO e E. M. DE CASTRO

O manganês em solução aquosa diluida ($Mn^{++}$ :$3d^5$), na forma de sulfato ou cloreto já está bem estudado. O espectro possui 30 linhas superpostas em seis grupos de cinco. Fizemos todo êste estudo em concentrações de 1 a $10^{-6}$ molar em temperaturas de -20°C até + 80°C. Estas experiências serão usadas para medir as concentrações de Mn disperso em diversos meios. A constante de estrutura hiperfina para $Mn^{++}$ em solução é: $A \cong -95$ graus ($\chi = -3.1$ u.a.) obtida experimentalmente. Êste resultado foi derivado teòricamente por Watson e Freeman usando o efeito de polarização de spin. Estenderam o cálculo para manganês atômico e encontraram $A \cong 0$ gauss. Argumentaram também que o efeito de ligações covalentes reduzem bastante o valor de A.

Para medir A por EPR, em $MnCl_2$, é preciso: 1) Retirar tôda água do sal, 2) Fazer grande diluição por dispersão do sal num meio inerte, para evitar efeitos dipolares e de troca com vizinhos; 3) Variar os meios inertes para se observar algum efeito de superfície, ou possíveis interações com os próprios meios. Isto foi feito de diversas maneiras:

i. Fundiu-se o $MnCl_2$ (1200°C), em vácuo, num tubo de quartzo de 250 x 3 mm, e o vapor depositado nas paredes do tubo foi analisado, em função da concentração (altura no tubo).

ii. Foram feitas emulsões de $MnCl_2$ em óleo mineral (Nujol), em diversas concentrações e analisadas depois de aquecidas em vácuo para retirar alguma água existente.

iii. Soluções diluidas de $MnCl_2$ em alcool e água foram usadas para molhar superfícies de quartzo, nylon, papel, etc. Depois de sêcas, em vácuo com calor, foram analisadas.

Resultado: tôdas estas experiências deram uma linha de ressonância simples, sem estrutura, de largura (pico a pico na derivada da curva de absorção) entre 120 e 250 gauss. As curvas não são Gaussianas nem Lorentzianas e não se pode concuir que A seja nulo. Usando-se o Atlas de Lebedev seria possível esperar A bastante reduzido em relação ao valor obtido em soluções aquosas. Curvas de largura das linhas versus concentração relativa podem ser feitas usando-se uma quantidade bem determinada de água para fazer solução com o sal do meio inerte e comparar com os resultados inicialmente descritos.

Estão sendo desenvolvidos neste Instituto pelo Prof. J. Sullivan e seu grupo estudos teóricos que afetam o cálculo da polarização de spins, a serem publicados brevemente.

*Departamento de Estado Sólido, Instituto de Física, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.*

* Este trabalho foi realizado com o auxílio do CNPq.

**616. Estudo do efeito de tunelamento magnético no espaço reciproco.**

WANDA V. M. MACHADO e
LUIZ G. FERREIRA

O estudo de eletrons de Bloch num campo magnético tem sido feito, desde o início da física do estado sólido, a partir da hamiltoniana H ($h' \vec{k} + e \vec{A}/c$), que se obtem pela substituição de $h' \vec{k}$ por ($h' \vec{k} + e \vec{A}/c$) na função da energia da banda. A primeira justificativa para isto surgiu com Peierls no caso da aproximação de "tight binding". Kohn, mais tarde, mostrou que a hamiltoniana pode ser escrita como função de ($h' \vec{k} + e \vec{A}/c$). Esta é a teoria da hamiltoniana efetiva onde se faz uma expansão da perturbação em potências do campo magnético. A teoria da hamiltoniana efetiva falha no caso de haver tunelamento magnético (magnetic breakdown), fenômeno que se refere a transições entre bandas por meio de passagem através de pequenas discontinuidades de energia quando em presença de campos magnéticos intensos. Existe nêste caso, não sòmente misturas de bandas como também transições entre elas.

É nosso intuito estudar o efeito do campo magnético sôbre eletrons de Bloch associados a estados que estejam próximos a pontos de extremos da banda.

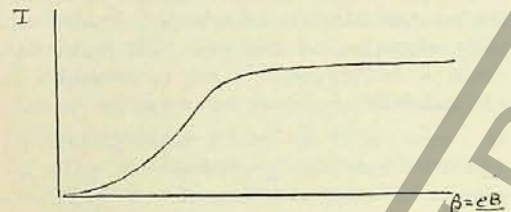
O estudo de eletrons em potenciais magnéticos é grandemente simplificado pelas propriedades de invariança da hamiltoniana pelas operações do grupo espacial. Usando a formulação da hamiltoniana efetiva é possível postular a existência de função do tipo de Bloch quando um campo magnético é apli-

ESTE EXEMPLAR É DE USO EXCLUSIVO DO COMPRADOR
COPYRIGHT

cado a um cristal. As autofunções simultâneas dos operadores hamiltoniana e translações magnéticas são da forma

$$B_q\ (k_y,\ k_{zi}\ \vec{x}) = \sum_{n=-\infty}^{+\infty} e^{iyna\beta}\ e^{ik_x na}$$
$$\left[ e^{ik_y y}\ e^{ik_z Z}\ \Phi_q\ (k'_y,\ x - na) \right.$$
$$\left. \Phi_q\ (k_y,\ x - na)\ b_q\ (\vec{k}_o\ \vec{x} - \vec{na}) \right]$$

A interação entre bandas diferentes é estimada pela integral de overlap I, que no nosso caso apresenta um comportamento exponencial com o campo magnético. No caso particular onde os mínimos das bandas estão localizados nos pontos $\vec{k}_o = (\pi/l,\ 0)$ e $\vec{k'}_o$ $(0,\ \pi/l)$ a integral possue o seguinte comportamento com o campo magnético aplicado:




**617. Algumas funções potenciais internucleares empíricas.**

SADAO ISOTANI *, LUIS CARLOS DE ALMEIDA, EDISON SHIBUYA, ARMANDO TURTELLI JUNIOR e YASHIRO YAMAMOTO

Propomos algumas funções potenciais internucleares empíricas para moléculas diatômicas. Fizemos para várias moléculas um estudo comparativo das curvas das funções potenciais propostas com as obtidas de dados experimentais pelo método RKR, bem como das constantes espectroscópicas $\alpha$e e wexe.

* Bolsista da FAPESP.

**618. Análise vibracional das moléculas $P(CN)_3$ e $As(CN)_3$.**

OSWALDO SALA e SADAO ISOTANI *

Os espectros infravermelhos e Raman das moléculas $P(CN)_3$ e $As(CN)_3$ foram publicados juntamente com uma atribuição de freqüências aos modos normais de vibração, que devido a dificuldades experimentais não foi conclusiva. Essa atribuição é criticada e é feita uma nova atribuição baseada em cálculo de constantes de fôrça, empregando-se o tratamento de cordenadas normais pelo método das matrizes F e G de Wilson.

* Bolsista da FAPESP.

**619. Estudo da deriva dos continentes em latitudes tropicais.**

J. W. BAUTISTA VIDAL e H. SEQUEIROS

Pelo recolhimento de amostras através de dragagens profundas e de medidas magnetométricas pode se estudar detalhadamente a deriva dos continentes em regiões próximas à cadeira Médio-Atlântica em latitudes situadas em frente da costa brasileira. Uma demonstração não ambígua se a deriva dos continentes ocorreu realmente constitue uma das etapas fundamentais na compreensão da tectônica: tal demonstração é um dos objetivos primordiais do Projeto do Manto Superior. Resultados muito interessantes foram obtidos por magnetômetros nas vizinhanças da cadeira Médio-Atlântica em regiões ao Sul da Islândia: êstes resultados mostraram uma inversão perfeitamente simétrica da polaridade magnética de um lado e outra da cadeia, isto permitirá datar indiretamente a velocidade de efusão das rochas vulcânicas da fenda Médio-Atlântica. Os métodos utilisados são o $C^{14}$ e K-Ar.

**620. Estudo quantitativo das regressões e transgressões marinhas.**

J. M. FLEXOR, U. P. DE BRITO * e R. M. ARGOLLO

Amostras calcáreas recolhidas em bancos situados a uma profundida média de 30 m (abaixo do nível do mar), desde a costa brasileira até a Ilha da Trindade, ao longo do paralelo 20,5°S, serão datadas por processos nucleares de geocronologia. A técnica a ser inicialmente utilizada é a da espectrometria-a, que nos pode dar com bastante precisão o conteúdo em $U^{238}$, $U^{234}$ e $Th^{230}$. Êste tipo de medida apresenta o interêsse de se poder datar os momentos nos quais o mar se encontrava ao nível destes bancos, isto é, durante a subida eustática que sucedeu ao último glaciário. O Brasil é, provàvelmente, um dos países do mundo mais privilegiado para estudar os efeitos dos últimos períodos glaciários, o que é, evidentemente bastante paradoxal, mas que parece verdadeiro pela razão seguinte: o Brasil possue recifes coralíferos e bancos calcários que permitem seguir os movimentos do mar, e por outro lado, o Brasil é provàvelmente um dos embasamentos continentais dos mais estáveis do mundo. Consequentemente não há movimen-

ESTE É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PESQUISA

tos verticais dêste embasamento continental que possam vir a se superpor aos movimentos gerais do mar, que poderiam perturbar as conclusões sôbre as medidas. O Brasil apresenta pois uma vantagem considerável, nêste ponto de vista, sôbre ou outros países que serviram até o presente momento para fazer êstes estudos das transgressões marinhas, tais como a Europa Ocidental ou a América do Norte, já que êstes últimos continentes foram submetidos a movimentos verticais importantes desde e provàvelmente durante os últimos períodos glaciários.

* Atualmente no "Centre des Faibles Radioactivités" de Gif-sur Yvette, França.

**621. Produção de emulsão nuclear de grãos finos.**

H. G. DE CARVALHO e A. R. SUCUPIRA

Foi possível produzir no Depto. de Radioatividade do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas emulsão nuclear de sensibilidade equivalente a do tipo K-O Ilford. Utilizando um mesmo método de revelação desenvolvido para emulsão K-O Ilford obteve-se ùnicamente o registro de fragmentos de fissão em presença de intenso fundo decorrente da irradiação da emulsão com partículas do elemento alfaradioativo com que se carregou o detetor.

A técnica de preparo da emulsão utilizada foi a de duplo jato descrita por Demers que se mostrou a mais adequada nas nossas condições de trabalho. Serão apresentados detalhes da produção de emulsão nuclear e outros resultados.

*Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas*

**622. Programa LASER: Resultados iniciais.**

IALO BONILLA,
HANS-PETER GRIENEISEN e
JOHN D. ROGERS

Desenvolvemos um programa de LASER em estado sólido, construindo um LASER de vidro com impureza de neodímio e um de rubi. O de neodímio apresentou um comprimento de onda de 10600 Å (infravermelho) ao ser excitado por uma intensa luz proveniente da fluorescência de uma lâmpada cilíndrica de xenônio para flashes, quando por ela se fêz passar 500 joules armazenados em um banco de condensadores de 250$_\mu$ F e 2 kV. A cavidade ressonante foi formada por dois espelhos paralelos dielétricos com refletividade de 100% e 95% a 1,06. Verificou-se que a fluorescência durou 1 milisegundo, e a 0,3 milisegundos após esta começar iniicavam-se uma série de picos de intensidade luminosa bastante altos e bem definidos com duração de microsegundos, distribuindo-se aleatòriamente tanto em altura como em largura, ao longo dos restantes 0,7ms; êstes picos formam um raio LASER. Foi necessário esperar 2 a 3 minutos entre cada disparo de LASER a fim de carregar o banco de condensadores.

Fêz-se passar êste raio através de um cristal de KDP segundo um conveniente ângulo com o eixo ótico dêste, observou-se a geração do segundo harmônico dentro do cristal com comprimento de onda 5300 Å (luz verde) portanto com freqüência duas vêzes maior do que a da luz incidente.

O LASER a rubi é essencialmente o mesmo dispositivo do anterior porém com dois flashes paralelos ao cristal rubi, ligados em série, nos quais se dissipam 1200 joules durante o milisegundo; a luz proveniente do efeito LASER é visível, um vermelho bastante rubro (6943 Å) muito mais potente do que a do neodímio, produzindo um pulso luminoso de aproximadamente 1 megawatt numa seção de 1 milímetro quadrado.

Observou-se um pulso gigante dêste LASER, ao invés de vários pulsos seguidos, colocando-se dentro da cavidade ressonante uma célula contendo uma solução de criptociamina em metanol a 0,4 x 10$^{-6}$%. Esta solução é opaca a 6943 Å porém quando saturada pela intensa luz da fluorescência torna-se transparente libertando então simultâneamente tôda energia armazenada em forma de radiação LASER, produzindo um pico 20 vêzes mais intenso que os picos comuns com uma duração de décimos de microsegundos. Focando-se êste LASER numa célula contendo benzeno verificou-se a produção da 1.ª linha de Stokes (7760 Å) do efeito Raman da molécula; foi detectada filtrando-se a luz do LASER 6943 Å com um filtro "Corning" n.º 5-57 que deixa passar cêrca de 80% de luz a 7760. A detecção final foi feita por um triodo fotosensível exposto a esta luz, cujo sinal foi inserido em um osciloscópio.

*Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Pôrto Alegre.*

**623. Correlações angulares eletron convertido-gama no $^{160}$Dy.**

F. C. ZAWISLAK e JOHN D. ROGERS

Até recentemente a correlação eletron con-



FIXAÇÃO E DIMENSÕES DA COMPROBATÓRIO DE IMPRESSÃO

vertido -gama (e−x gama) estava "esquecida", devido não só às dificuldades experimentais, como também ao fato de envolver, além dos problemas de interpretação caraterísticos da correlação gama-gama, a teoria da conversão interna. Esta dependência do processo de conversão interna é inclusive uma vantagem, pois obtém-se mais informações. A medida de correlação e − x gama fornece informações importantes de estrutura nuclear que não podem ser obtidas pela correlação gama-gama, como sejam:

a) Depende não sòmente das ordens multipolares das transições, mas também do caráter elétrico ou magnético destas, de forma que pode ser usada para determinar a paridade dos níveis.

b) Sob certas circunstâncias é muito mais sensível que a correlação gama-gama a misturas diminutas de multipolaridade, o que é uma feição importante no estudo de modêlos nucleares.

c) É sensível a pequenas misturas de EO em competição com Ml e E2.

d) Últimamente surgiram aplicações da correlação e − x gama extremamente atraentes no estudo de estrutura nuclear, que são a determinação de correções ao processo de conversão interna, como por exemplo o efeito "de penetração" devido à dimensão finita do núcleo.

Foi construído um sistema de medida de correlações beta-gama, em que os raios gama são detectados por um cristal de NaI(Tl) e os eletrons por um contador de estado sólido de Si(Li). O contador de Si(Li) está montado dentro de uma câmara de vácuo cilíndrica no centro de uma mesa de correlação angular, e o de NaI (Tl) tem possibilidade de girar em tôrno da câmara, onde está a fonte radioativa. O contador de Si(Li) pode ser esfriado com nitrogênio liquido, obtendo-se, então, uma resolução de 6 keV para os eletrons. Todo o sistema eletrônico é transistorizado. Com o auxílio de um analisador de muitos canais, medem-se simultâneamente as correlações de uma transição gama com os eletrons convertidos da órbitas K, L e às vêzes M da outra transição (ou das outras). Apesar de os espectrômetros magnéticos terem em geral resolução de energia melhor, a possibilidade de medidas simultâneas neste sistema é um aspecto favorável.

O sistema foi testado medindo-se simultâneamente as correlações $e-_K$, $e-\Sigma_L$ e $e-\Sigma_M$ da trinsição 1060 keV com a gama de 570 keV no $^{207}$Pb. As duas primeiras já tinham sido medidas, e os nossos resultados concordaram. Por outro lado a correlação (1060 keV) $e-\Sigma^M$ x (570 keV)$_{gama}$ concorda com os cálculos teóricos para esta cascata que é $\frac{13}{2}$ + (1060 keV, M4) $\frac{5}{2}$ − (570 keV, E2) $\frac{1}{2}$ −.

No $^{160}$Dy medimos as correlações:

2 − (299 keV)$_{gama}$ 2 + (879 keV) $e_k$ − 2 +
2 − (299 keV)$_{gama}$ 2 + (966 keV) $e_k$ − 0 +
2 − (299 keV) $e_k$ − 2 + (966 keV)$_{gama}$ 0 +

As correlações gama-gama para ambas cascatas já tinham sido medidas. Foi feita uma remedição, com um detector de Ge(Li), confirmando os resultados conhecidos.

Na análise dos resultados, conclue-se:

1) A transição 2 − ⟶ 2 + de 299 keV é uma mistura El + M2, com $\delta = \sqrt{\frac{M2}{El}} = -0.037 \pm 0.007$. O sinal da mistura não tinha sido estabelecido por correlações gama-gama.
2) Para a transição pura E2, 2 + ⟶ 0 + de 966 keV, o resultado coincide muito bem com o cálculo teórico.
3) Para a transição 2 + ⟶ 2 + de 879 keV, uma mistura Ml + E2, o presente método não é mais preciso que a medida da correspondente correlação gama-gama.

*Instituto de Física e Faculdade de Filosofia da Universidade Fed. do Rio Grande do Sul.*

**624. Correlações angulares gama-gama no $^{182}$W usando um contador de Ge-Li.**

F. C. ZAWISLAK e E. A. MENEZES

Os estados excitados e as transições no $^{182}$W obtido a partir do $^{182}$Ta por decaimento beta, têm sido estudados tanto por correlações angulares gama-gama, bem como usando espectrômetros magnéticos, através das linhas de conversão. Devido à complexidade das transições, as medidas feitas com detectores de NaI (Tl) são afetadas por grandes correções, provenientes da mistura de linhas não distinguíveis com êste tipo de detector. Se bem que estas medidas, pelo sinal dos coeficientes da função correlação angular, dão os spins dos primeiros níveis rotacionais e de alguns níveis de outras bandas, não concidem em geral no que se refere às multipolaridades caraterísticas das transições, com os resultados muito mais precisos dos eletrons de conversão ( $\alpha_K$ , $\alpha_L$ , $\frac{K}{L}$ etc.)



ESTE DOCUMENTO É CÓPIA FIEL DO ORIGINAL CONSERVADO NO ACERVO DA BIBLIOTECA

As medidas presentes foram feitas com um sistema de coincidências tipo "cross-over", totalmente transistorizado, usando um analisador de 400 canais, com um detector de NaI (Tl) e outro de Ge-Li. O detector de Ge-Li foi construído no Laboratório do Acelerador Van de Graaff, em São Paulo, e tem uma resolução de 6,5 keV com um préamplificador de baixo ruído a válvula construído no Instituto de Física (UFRGS).

Usando uma fonte radioativa líquida medimos no $^{182}W$ as correlações da transição de 100 keV com as transições de 229 keV, 1.122 keV, 1.189 keV e 1.231 keV. Tôdas as seqüências passam pelo nível de 100 keV, com meia vida de 1,2 x $10^{-9}$ seg., o que em geral acarreta uma atenuação da respectiva função correlação angular. A cascata 4 + (229 keV) 2 + (100 keV) 0 + em que ambos fotons são E2 puros, foi usada para determinar o fator de correção da atenuação. Feitas as correções desta atenuação, determinou-se os spins e as paridades dos níveis envolvidos, bem como as multipolaridades das respectivas transições.

Os resultados obtidos confirmam muito bem as medidas de conversão de eletrons já conhecidas, dando as multipolaridades das transições provenientes das bandas $K = +2$ (1122 keV e 1231 keV) e $K = -2$ (1189). Finalmente, é feita uma discussão dos resultados em têrmos dos modêlos nucleares disponíveis.

*Instituto de Física e Faculdade de Filosofia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.*

**625. Estudos de interações estáticas e flutuantes em sólidos pelo método da correlação angular.**

P. DA R. ANDRADE, ALICE MACIEL, A. VASQUEZ e J. D. ROGERS

Uma série de medições nos primeiros estados excitados $\frac{5}{2}+$ do $Ta^{181}$ em vários compostos de Hf e do $Cd^{111}$, em In-metálico, foi realizada com o objetivo de comparar-se experimentalmente as técnicas para determinação de interação quadrupolar nuclear em sólidos policristalinos pelo método da correlação angular perturbada.

Duas técnicas principais foram usadas. A primeira foi a medição da anisotropia $A = \left(\frac{W(180°) - W(90°)}{W(90°)}\right)$ da correlação angular integral como uma função da intensidade do campo magnético externo (a técnica integral da interação combinada). Êste método mede essencialmente a razão entre as interações do dipolo magnético e do quadrupolo elétrico nucleares. A segunda foi o estudo da rotação da correlação angular como uma função do tempo entre as duas radiações (a técnica diferencial). Esta fornece a determinação direta das freqüências da interação quadrupolar.

Dos resultados obtidos (tabelas I e II) pode-se concluir que o limite superior da interação combinada é da ordem $500 \times 10^6 \frac{rd}{s}$ para $\omega^0_E$ nas nossas condições experimentais. Êste limite é da ordem de grandeza daquele imposto pelo de medições diferenciais, como resultado da resolução em tempo do sistema de coincidência. De uma medição diferencial com sucesso, obtém-se além da freqüência fundamental, os parâmetros de assimetria $\eta = \frac{Vxx - Vyy}{Vzz}$ e de distribuição de freqüência $\delta$ devido a imperfeições cristalinas. Contudo a técnica integral pode ser preferida nos casos em que a vida média do estado intermediário é curta ou quando a obtenção de tempo de resolução pequeno é muito difícil, por exemplo quando a energia de uma das radiações é baixa. Contudo ambas técnicas mostram-se bastante sensíveis a processos de reflexação térmica em sólidos.

TABELA I

Correlação angular diferencial

| Fonte Policrist. | Natureza da Interação | $\omega_0 = 6\omega_E$ $10^8$ rd/s | $\eta = \frac{Vxx-Vyy}{Vzz}$ | $\delta$ | Vzz | Vxx | Vyy |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | $10^{17}$ volt/cm² | | |
| Hf metal | Estática | 299 ± 8 | 0,30 ± 0,03 | 10% | 5,2 ± 0,3 | 1,8 ± 0,3 | 3,4 ± 0,2 |
| $HfOCl_2.8H_2O$ | Estática | 680 ± 80 | Zéro | 4% | 13,3 ± 0,3 | | |
| $(NH_4)_2HfF_7$ | Relaxação térmica | | | | | | |



ESTE NÃO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

TABELA II

Correlação angular integral combinada

| Fonte Policrist. | $X = \omega_e \tau_N$ (rd) | $\omega_e = 6\,\omega_E$ ($10^6$ rd/s) | Vzz ($10^{17}$ volt/cm²) |
|---|---|---|---|
| Hf metal | 0,85 ± 0,05 | 324 ± 20 | 5,6 ± 0,3 |
| Hf $OCl_2.8H_2O$ | ≥ 1,6 | ≥ 610 | ≥ 11 |
| Hf $O_2$ | ≥ 1,6 | ≥ 610 | ≥ 11 |
| In metal | 0,80 ± 0,20 | 39 ± 0,10 | ≅ 1,7 |

*Instituto de Física, UFRGS, Pôrto Alegre.*

**626. Influência de processos reversíveis e irreversíveis simultâneos na correlação angular.**
P. DA R. ANDRADE, A. VASQUEZ e J. D. ROGERS

Pelo resultado da medida da Anisotropia em função do tempo da Correlação Angular da cascata $\frac{1}{2}$ (133 kev) $\frac{5}{2}$ (482 kev) $\frac{7}{2}$ do $Ta^{181}$ verificou-se nêste laboratório um comportamento de relaxação térmica durante a meia vida do estado intermediário para fontes de $(NH_4)_3HfF_7$ em forma policristalina.

De outro modo estudos por técnicas de Raio-X para a determinação da estrutura do composto $(NH_4)_3HfF_7$ efetuados por Hampson e Pauling (1938), conduziram à hipótese de que a configuração do $HfF_7$ teria a seguinte forma: o átomo de Hf estaria no centro de um octaedro formado por seis íons de F mais a presença do sétimo íon causando uma distorção no octaedro. Verificaram entretanto a existência de um processo aleatório na orientação do octaedro distorcido. Na literatura, apareceram mais duas hipóteses interpretativas da configuração local do Hf: a de um prisma triagonal com o sétimo íon numa das faces e a de uma bipirâmide pentagonal.

Para fins de interpretação dos resultados obtidos nas experiências da correlação angular e para determinar até que ponto podem resolver qual a estrutura mais provável entre as possibilidades sugeridas pelas experiências com Raio-X, calculamos a influência na função correlação angular de uma interação estática forte, $k_o$, e uma interação menor mas dependente do tempo, k (t). Para tanto usamos o formalismo da matriz densidade e seguimos os desenvolvimentos dados por A. Abragam no seu livro "The Principles of Nuclear Magnetism" e por C. P. Slichter no seu livro "Principles of Magnetic Resonance".

Partindo da equação de movimento da matriz densidade:

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} = \frac{i}{h'}\left[\rho,\ k_o + k(t)\right]$$

que tem como solução formal:

$$\rho(t) = e^{-\frac{i}{h'}k_o t}\ \rho^*(t)\ e^{\frac{i}{h'}k_o t}$$

na qual $\rho^*(t)$ (o asterisco não significa complexo conjugado), satisfaz a equação master generalizada dada pela teoria de Redfield:

$$\frac{d\rho^*_{\alpha\alpha'}}{dt} = \sum_{\beta\beta'} R_{\alpha\alpha',\beta\beta'}\ e^{i(\alpha-\alpha'-\beta+\beta')}\ \rho^*_{\beta\beta'}$$

Obtem-se assim para o nosso caso, a seguinte solução

$$\rho^*(t) = e^{-\lambda_k t}\ \rho^*(o)$$

A densidade espectral foi calculada tomando-se a hipótese de que a função correlação fôsse do tipo exponencial que descreve um movimento Browniano. Contudo a perturbação temporal poderá ser causada por movimento rotacional molecular, e nêste caso a função correlação de tempo tem outra forma. Além disso, a combinação de diferentes intensidades da interação estática com os diferentes valores de $\lambda_k$ e uma consistência nos $\lambda_k(H)$ para os casos de aplicação de várias intensidades de campos magnéticos na fonte policristalina deverá fornecer que estrutura cristalina local o Hf tem e qual o mecanismo de relaxação produzido pela sua circunvizinhança.

*Instituto de Física, UFRGS, Pôrto Alegre.*

**627. Instrumentação para medidas com efeito Mössbauer.**
CELSO SANDER MÜLLER e ALQUINDAR PEDROSO

É apresentada uma análise dos vários modos possíveis de realizar medidas com Efeito



ESTE É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

Mössbauer, estudadas de acôrdo às disponibilidades de equipamentos auxiliares. A seguir, é detalhada a realização prática de dois sistemas, um com analizador multicanal, outro sòmente com máquina impressora de dados, operando em maneiras totalmente diferentes no que diz respeito à função velocidade-tempo. Em ambos os casos fugiu-se de práticas totalmente convencionais, e conseguiu-se realizar sistemas que permitem a tomada de dados com taxa de contagem extremamente elevada, de forma a se obter resultados em tempos inferiores a uma hora quando se assim desejar.

O problema da detecção da radiação nos casos de trabalhos com Ferro 57 é analizado, verificando-se que pode ser utilizada uma fotomultiplicadora com grandes vantagens em relação a um detector proporcional; por outro lado a utilização de detectores de germânio ou silício promete ser extremamente interessante.

*Instituto de Física — UFRGS, Pôrto Alegre.*

**628. Retardos em cristais de NaI(Tl) e o método das coincidencias atrasadas.**

N. V. CASTRO FARIA*, A. P. GUIMARÃES** e A. MARQUES

O método das coincidências atrasadas tem demonstrado crescente utilidade em problemas onde a distribuição de intervalos de tempo entre radiações sucessivas é dado relevante; incluem-se nessa categoria as experiências de determinação de vidas médias, na região do manosegundo e subnanosegundo, e as de caracterização da evolução no tempo do comportamento de correlações angulares perturbadas por campos extranucleares.

É bem sabido que a curva de resposta pronta apresenta um caráter assimétrico, devido a desigualdades no tempo de propagação de informação ao longo dos dois canais de coincidências. O mais nocivo dos efeitos associados ao caráter assimétrico da curva de resposta pronta é provàvelmente o fato de que a posição de seu primeiro momento depende da energia das radiações da cascata usada para determiná-la; nessas condições o método das coincidências atrasadas, quer em sua formulação original, quer em suas modificações, é estritamente aplicável apenas aos raros casos em que se pode encontrar uma cascata rápida com energias vizinhas às da cascata de interêsse.

A componente mais importante da diferença de retardo entre os dois canais de coincidência que é dependente das energias das radiações tem origem no processo de produção e propagação da cintilação no cristal detetor (o uso corrente de limitadores diminui apreciàvelmente os efeitos das desigualdades de forma dos impulsos). Em primeiro lugar, a conversão da energia incidente em excitação ótica do cristal se produz, em média, numa posição que depende do coeficiente de absorção daquela; em segundo lugar os fotons se propagam no cristal ao longo de trajetórias que podem envolver um certo número de reflexões múltiplas, alongando assim o tempo de chegada ao catodo da fotomultiplicadora.

Calculamos, neste trabalho, a distribuição em tempo para a chegada ao fotocatodo do primeiro foton, levando em conta esses processos. O cálculo foi feito em geometria cilíndrica e para cristais de NaI (Tl) (o procedimento é aplicável a cristais de outras substâncias mas as condições de reflexão na superfície devem ser precisamente conhecidas). A principal dificuldade em geometria cilíndrica reside no tratamento das incidencias para-axiais; mostramos, entretanto que a solução axial é uma excelente aproximação para o caso para-axial, mesmo quando a colimação do feixe incidente é tal que sua interseção com a face do cristal ocupa os 20% de sua área. O tempo de retardo médio foi calculado para cristais NaI(Tl) 1 "x1" 2 "x2". 3 "x3", 4 "x4" e 5 "x5", e representado em gráficos como função da energia da radiação incidente.

De posse desses valores as correções pertinentes às determinações de vidas médias por meio dos momentos das curvas de coincidencias atrasadas são fàcilmente obtidas; basta para isso subtrair dos baricentros das curvas de resposta pronta e de resposta atrasada a diferença calculada de tempo médio de atraso entre os dois canais.

* Em licença, na Universidade de Montreal.
** Em licença, na Universidade de Manchester.

**629. Determinação da excentricidade da fonte em experiências de correlações angulares *.**

DONALD C. BINNS e ALFREDO MARQUES

Posições excentricas da fonte radioativa provocam, em geral, êrros sistemáticos sérios em experiências de correlações angulares. Usualmente, para evitá-los, reduz-se por êrro e tentativa a excentricidade a um mínimo (cêrca de 1%) e elimina-se a excentricidade remanescente nos dados observados dividindo a razão de coincidências triplas pela razão de contagem no detetor fixo.



EXEMPLAR DE CONSULTA PRESENCIAL

Propomos, neste trabalho, a substituição desse método por um outro, de aproximações sucessivas, onde a excentricidade é efetivamente medida e reduzida em cada passo, o limite final da redução dependendo ùnicamente da precisão do dispositivo utilizado na centragem. Finda essa operação a excentricidade residual é efetivamente conhecida e levada em conta no cálculo dos coeficientes de correlação pertinentes.

O método consiste essencialmente no seguinte: 1) a excentricidade é descrita por um vetor $\vec{\delta}$, no plano dos detetores, cujo módulo é a distância da fonte ao eixo de rotação do detetor móvel; o ângulo azimutal é tomado com relação à linha que passa pelo eixo de rotação e pelo detetor "fixo"; 2) a distribuição angular para uma linha isolada é então proporcional a $1 + (2\ \delta/R)$. cos $(\theta - \varnothing)$, onde R é o raio de rotação e $\theta$ e $\varnothing$ os azimutes do detetor móvel e do vetor excentricidade, respectivamente; 3) a distribuição angular de uma das componentes da cascata cuja correlação se quer conhecer é obtida e ajustada a uma função do tipo: $1 + b\cos(\theta - \varnothing)$; os valores de $b$ e $\varnothing$ assim encontrados definem completamente a excentricidade $\vec{\delta}$; 4) o passo seguinte consiste em deslocar a fonte de uma distância $\delta$, na direção do centro de rotação, por meio de um instrumento de centragem (utilizamos um estágio de microscópio de pesquisa com movimentos x-y independentes).

O procedimento acima é repetido até que a excentricidade esteja reduzida a valores toleráveis (ou até que esteja esgotada a precisão do dispositivo de centragem); a excentricidade residual pode ainda ser levada em conta, calculando os coeficientes de correlação através de $W(\theta) = 1 + b \cos(\theta - \varnothing) \sum_n a_{2n} P_{2n} (\cos\theta)$.

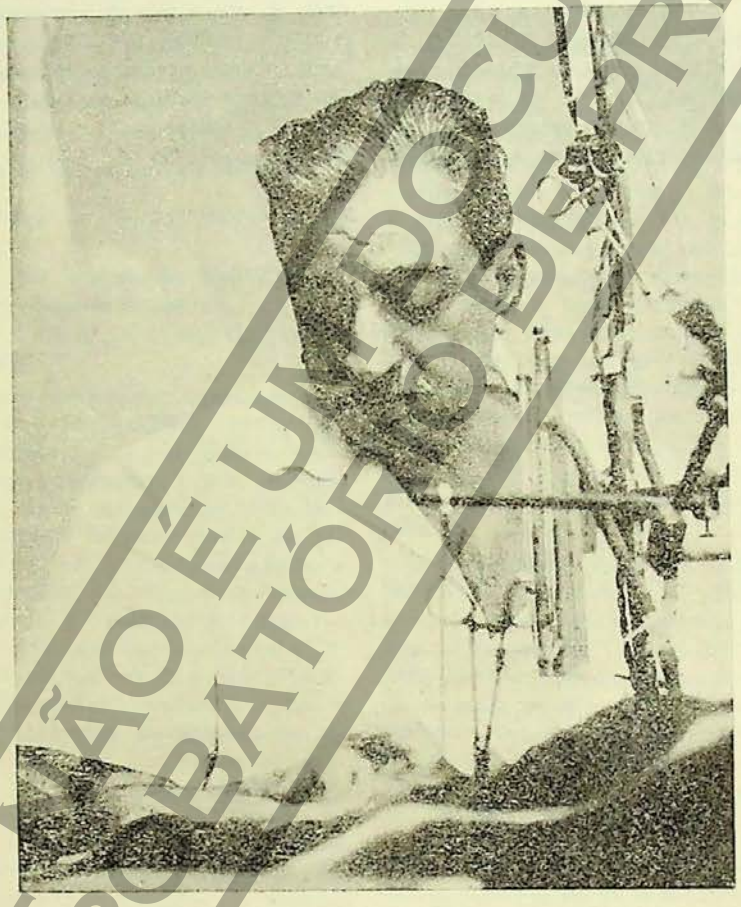
* A aparecer em Nuclear Instruments & Methods.

ESTE NÃO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

# Homens e Instituições

## WALTER OSWALDO CRUZ

por M. ROCHA E SILVA



DR. WALTER OSWALDO CRUZ

Vitimado por ataque cardíaco, faleceu, em sua residência na Guanabara, o Dr. Walter Oswaldo Cruz, no dia 3 de janeiro de 1967, com a idade de 56 anos, terminando assim uma vida operosa de pesquisa e ensino, no campo da Hematologia. Publicou cêrca de 104 trabalhos científicos, desde o início da sua carreira científica, em 1932, até a sua participação no III Congresso Internacional de Farmacologia, em São Paulo, em Julho de 1966, convidado a participar do Simpósio sôbre "Drogas em relação com a coagulação do sangue, hemostase e trombose", assunto em que o Dr. Walter O. Cruz realizou contri-

ESTE DOCUMENTO É UMA REPRODUÇÃO COMPROBATÓRIA DE PRESENÇA

buições originais que foram apresentadas e discutidas em numerosos outros Simpósios e Congressos nacionais e internacionais. Desde a fundação da SBPC, em 1948, Walter O. Cruz deu o seu apôio sincero e, não raro, entusiástico, às realizações da suas Reuniões Anuais, às quais comparecia tomando parte ativa nos trabalhos do seu Conselho.

Nascido em Petrópolis, E. do Rio de Janeiro, em 23 de Janeiro de 1910, fez os cursos primário e secundário nos Colégios Aldrisge, realizando exames no Colégio Pedro II, no Rio de Janeiro, Gb. Cursou a Faculdade de Medicina da então Universidade do Rio de Janeiro (Praia Vermelha) no período de 1925 a 1930. Durante o período de estudante, estagiou como voluntário, no Hospital de Doenças Tropicais do Instituto Oswaldo Cruz. Iniciou os seus trabalhos de hematologia experimental, no ano de 1929, no laboratório do prof. Carlos Chagas, em Manguinhos, dedicando-se aos problemas ligados à anemia ancilostomótica, com uma primeira nota sôbre o assunto, publicada em 1929. Estudos completos foram publicados nas Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, em 1934. Nos anos seguintes dedicou-se a estudos referentes à policitemia de origem tóxica e fisiologia do baço. Durante o ano de 1936 estagiou no laboratório do prof. Schultz, em Berlim, trabalhando sobretudo em questões relativas à angina agranulocítica e às anemias. Nessa oportunidade visitou laboratórios de Hematologia, em outras cidades européias.

De volta ao Brasil, em 1938, percorreu a Região do Nordeste, verificando a taxa de hemoglobina de populações diferenciadas quanto ao padrão de vida e, em 1939, foi designado como um dos delegados à VIII Conferência Científica Pan-Americana, realizada em Washington.

Nos anos de 1940 e 1941, estagiou no laboratório do prof. G. H. Whipple, em Rochester, N. York, onde realizou trabalhos sôbre anemia experimental pela administração de fenilhidrazina e, em colaboração com os pesquisadores de Rochester, realizou estudos sôbre o metabolismo de pigmentos biliares e sôbre a aplicação de ferro radioativo em Hematologia. Em 1942, estagiou com o prof. Wintrobe, na Johns Hopkins University, completando estudos sôbre anemias experimentais, no pôrco.

No período de 1943 a 1945, publicou trabalhos relativos a anemias experimentais provocadas, no cão, pela injeção de sôro anti-plaquetas. Em 1945, com bolsa do Serviço Especial de Saúde Pública estagiou nos seguintes laboratórios americanos: de malária experimental, do prof. Eric Hall, na Harvard Medical School, em Boston; do prof. E. Boyd, Tallahassee, Flórida; do prof. W. Dameshek, em Boston; do prof. D. D. van Slyke, no Instituto Rockefeller, em Nova York, onde publicou trabalho sôbre determinação de methemoglobina, no sangue. Com o prof. Dameshek realizou trabalhos sôbre as anemias hemolíticas.

Participou dos Congressos Internacionais de Fisiologia, em Copenhagen, em 1950, de Hematologia, em Cambridge, em 1950, e Paris, em 1954 e do Simpósio de Radioatividade, de Oxford, em 1954. Entre 1946 e 1956 publicou trabalhos sôbre a fisiologia das plaquetas, choque induzido por sôro anti-plaquetas, incompatibilidade sangüínea em cães e outros trabalhos sôbre assuntos hematológicos.

Em 1954, estagiou no laboratório do prof. G. L. Brown, em Londres, estudando problemas relacionados com o choque e substâncias ativas sôbre o íleo da cobaia. Dos trabalhos realizados, no período de 1956 a 1958, resultou um método para observar o comportamento de amostras individuais de sangue na hemostase, de observações sôbre o comportamento do sangue, em contacto com superfícies estranhas. Esses trabalhos sôbre o mecanismo da hemostase, que ocuparam o Dr. Walter O. Cruz e o seu grupo em Manguinhos, foram objeto de numerosas apresentações a Congressos e Simpósios internacionais, como o Simpósio sôbre plaquetas realizado em Detroit, em 1960, época em que estagiou por 6 mêses no laboratório do prof. W. H. Seegers, em Detroit, onde se dedicou a problemas ligados à coagulação do sangue.

Convidado pela National Science Foundation visitou e realizou conferências em oito "Colleges" e Universidades localizadas no Sul e Centro dos Estados Unidos, abordando assunto que sempre o apaixonou, o ensino da Ciência. Em 1957 iniciou, na Secção de Hematologia do Instituto Oswaldo Cruz, um núcleo de formação de pesquisadores, dado a um número selecionado de 4 ou 5 estudantes dos primeiros anos do curso médico. Os estudantes, que eram selecionados por testes vocacionais, passavam a integrar os grupos que desenvolviam temas de trabalho no laboratório, iniciando-se assim, ativamente, no conhecimento do método científico, com bolsas do CNPq e da CAPES. Diversos deles tiveram oportunidade de estagiar, durante as férias, em laboratórios estrangeiros de alta



ESTA É UMA DOCUMENTAÇÃO COMPLETA DE PRODUÇÃO DE CIÊNCIA

reputação, americanos e europeus. Ao fim do curso médico, aqueles que decidiram escolher a pesquisa científica como carreira profissional tiveram ainda a oportunidade de estagiar, por 2 anos, em laboratórios estrangeiros.

Durante o período de 10 de Janeiro a 19 de Março de 1966, o Dr. Walter O. Cruz realizou um programa extenso de conferências, no Simpósio de Micro-circulação, realizado na Universidade das Indias Ocidentais (Jamaica), na Clinica Mayo, em Rochester (Minnesota), no Yasmin Research Institute, em Boston, no Departamento de Biologia da Universidade de Boston, no Montefiore Hospital, em Nova York, no Departamento de Fisiologia do Bellevue Hospital, em Nova York, no Departamento de Farmacologia, do Royal College of Surgeons, de Londres, na Unidade de Coagulação do sangue, do Churchill Hospital, em Oxford e no Hayem Institute, do Hospital São Luis, em Paris. Nessas demonstrações foram apresentadas cêrca de 40 diapositivos e um filme colorido sôbre a técnica desenvolvida no laboratório de Hematologia de Manguinhos, sob a denominação "Preparação da cauda do rato para estudos sôbre hemostase *in vivo*". Trabalhos decorrentes desses estudos foram apresentados à Academia Brasileira de Ciência, referidos no Simpósio sôbre plaquetas, promovido pela Fundação Viviana Luckhaus, em Buenos Aires e publicados in extenso nos *Proc. Soc. Exp. Biol. and Med.*, 119, 876 (1965). A sua última apresentação foi no III Congresso Internacional de Farmacologia, realizado em São Paulo, em Julho de 1966, como vice-presidente do Simpósio sôbre Coagulação, hemostase e trombose.

Para julgamento da sua obra científica, ninguém melhor qualificado do que o prof. L. B. Jaques, professor de Fisiologia da Univ. de Saskatoon, Canadá, também hematologista e dos mais distintos do Continente Americano. Transcrevemos a seguir alguns trechos da notícia que o Dr. Jaques mandou para publicação na revista *Diatese Hemorrhagica:*

"In 1955 Dr. Cruz initiated an extensive programme in hemostasis which he followed until his death. In this period Dr. Cruz and coworkers developed a number of new techniques for the study of hemostasis such as the dog's hind leg preparation, an improved rat tail bleeding time, etc. With these techniques they were able to demonstrate that innervation of blood vessels, and conditions and characteristics of the blood other than those related to coagulation, are essential factors in hemostasis and that the substances in smooth muscle contraction are fundamental to a normal hemostatic process.

"In 1955 when he initiated this programme, Dr. Walter Cruz began what he referred to as a new experiment in his scientific life, the formation of a group of young researchers. Fighting against the lack of laboratory materials, financial support, and especially lack of recognition of the importance of science in his country, Walter Cruz brought together in a period of five years a group of fifteen students selected from different Brazilian Medical Schools. To these students he impaired much of his enthusiasm for research and his high standards of critical appraisal and arduous effort, so that most of these students are now engaged in careers in medical research. In a country where acience is still considered by many as an eccentric, superfluous and expensive hobby, even by the medical profession, such a programme demanded tremendous and continuous effort from Dr. Cruz and aroused the admiration and sympathy of fellow scientists who came in contact with him. During the past three years, leaders of scientific research in Brazil have been subjected to much harassment and withdrawal of support. This bore particularly heavily on Dr. Cruz and at the time of his death, he was still engaged in an attempt to preserve his laboratory.

"Dr. Cruz was interested in problems of education in his own country and abroad and participated in a series of conferences in the United States in this subject. In 1961 he was nominated Scientific Advisor to the President Janio Quadros. He was also one of the counselors for the organization of the University of Brasilia.

"Personally Dr. Cruz was a concerned intellectual, interested in a wide spectrum of the arts, a patriot and at the same time, a citizen of the world. He took considerable pride in the fact that he was an international chess champion in his younger days. His friends mourn the passing of one who not only had a great zest for life but also passed this zest unto others. Our sympathies are extended to his wife, Doutora Sylvia Cruz, and his children."

ESTE EXEMPLAR É PROPRIEDADE DA COMPROTEC

# Índice de Autores dos Resumos


Abbud, Leila — 348, 425
Abrão, A. — 97, 99
Abreu, Lygia C. — 350
Abreu, M. A. N. — 561, 562
Abuhab, T. G. — 541
Affonso, Ottília R. — 265, 308, 309
Aguiar, Mahira B. de — 316, 361, 510, 511
Aguirre, C. — 609
Alcântara, A. de — 7
Algarde, J. C. — 24
Algarte, J. P. — 491
Alle, N. — 385
Almeida, J. de — 68
Almeida, L. C. — 617
Almeida, Maria J. P. M. — 444
Almeida Prado, M. S. de — 395
Almeida Rodrigues, S. de — 407
Almeida Toledo, L. F. de — 541
Aloisi Sobr., J. — 516
Alonso Verri, R. — 331
Alvarenga, M. G. — 429, 430, 431
Alvarenga Pimentel, Cecília — 232
Alves da Cunha, R. — 59
Alves de Souza, E. — 411
Alves Guimarães, M. — 468
Alzamora, F. — 327
Amante, E. — 214
Amaral, L. do — 5
Amaral, Lia Q. — 548, 549, 552, 554
Amaral Vieira, F. J. — 316, 361, 510, 511
Amato, Neusa — 609
Ancona Lopes, Ana — 297
Andrade, Débora — 367
Andrade, Sylvia O. — 532
Andreucci, R. D. — 243
Angelini, A. L. — 77
Angelis, Rebeca C. de — 295
Angluster, J. — 379
Antman, S. — 543
Antonio, A. — 324, 325, 345
Antunes, L. — 200
Antunes Rodrigues, J. — 266, 267, 268
Arakaki, L. — 478
Aratangy, Lydia R. — 63
Araujo, A. M. de — 56
Araujo, R. L. — 347
Araujo Antunes, S. — 402, 403, 404, 405, 406
Araujo Caldas, R. de — 131, 514
Araujo-Penna, M. — 599
Arce, B. — 46
Argollo, R. M. — 620
Argüello, C. — 486
Arnoud Britto de Castro, L. — 404
Arruda, E. M. V. — 298
Atalla, Laura T. — 10
Atkin, N. B. — 381
Auler, L. T. — 598
Ayres, M. — 48, 69
Azevedo, J. B. C. — 46
Azevedo, H. P. — 378
Azoubel, R. — 259, 260, 261

Babel, I. — 321
Bäcklin, A. — 545
Baddini Tavares, A. — 488
Baldauf, N. S. — 447
Baldissera, S. — 439
Balmer, E. — 129, 441
Bandeira de Mello, Maria Luiza I. — 200
Baranski, M. — 281
Barbieri, G. — 365
Barbieri, T. A. — 370, 371
Barioni Gusman, A. — 514
Baroudi, R. — 247
Barros, G. S. G. — 301, 351, 353
Barros, S. C. B. — 599, 603
Barroso, J. — 320
Barsanti de Camargo, I. J. — 55
Bassi, D. — 483
Basso, L. C. — 514
Batista, G. C. de — 142
Batista Jr., J. A. — 445, 450
Batista Santos, A. — 527
Bautista Vidal, J. W. — 619
Beçak, Maria Luiza — 71, 72, 73, 74, 438
Beçak, W. — 71, 72, 73, 74, 438
Beig, D. — 260, 439





ESTE DOCUMENTO É UM COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

Belguelman, B. — 43, 44, 61, 64, 65, 501, 502, 503, 504, 505
Bemfica, Maria de Lourdes N. — 165
Beraldo, W. T. — 326, 327, 347
Berberian, A. — 372
Beug, D. — 220
Bezerra Ximenes, A. A. — 511
Bianchini, F. G. — 566
Biasoli, M. M. — 361, 510
Biasoli, W. M. — 361, 510
Bibbo, Marluce — 262
Bicudo Paranhos, S. — 134
Bitancourt, A. A. — 535, 536
Bitancourt, C. L. — 78
Bjornberg, A. J. S. — 31, 32, 34
Bjornberg, Tagea K. S. — 391, 397
Bleinroth, E. W. — 108
Boabaid, K. — 312
Böhler, E. A. — 517
Bonilla, I. — 622
Borchardt, I. G. —95, 462
Borel, Y. — 375
Borghi, C. — 595
Bosch, R. — 602
Braga de Oliveira, J. — 96
Braga Paraguassu, A. — 31, 32, 33, 34
Braide, Marlene de A. — 380
Branco, Clotilde de L. — 311
Brandão, D. — 281, 305, 386
Brandão, H. J. S. — 381
Brandi, Catharina M. W. — 319, 322
Brant Fernandes Fantagussi, Maria J. — 431
Brasil, O. G. — 512
Brito, U. P. de — 620
Brosson, P. — 589
Brunner Jr., A. — 362
Bueno, J. R. — 452
Buschinelli, A. — 47, 220, 365, 366

Caldas, R. A. — 129
Calza, R. — 143
Camargo, A. C. M. — 307, 334
Camargo, I. J. B. — 253
Camargo, L. A. P. — 367
Camargo, W. G. R. — 26, 28, 29, 30
Campello, A. P. — 281, 305, 386
Campello, J. P. — 16
Campi Nurta, C. — 15
Campos, B. — 116, 117
Campos, J. — 114, 145, 515
Campos, Marlene S. — 223, 299
Campos, M. — 574
Campos Chagas, J. de — 159
Canteras, Rosa H. — 254
Canuto Costa, T. — 465
Cardoso, S. S. — 307, 358
Carlini, E. A. — 162, 333, 335, 336
Carlini, Glacy R. S. — 333
Carvalhaes Bonilha, Lucia — 88
Carvalho, H. G. — 598, 599, 602, 604, 608, 621
Carvalho, I. F. de — 375, 387
Carvalho, R. P. L. — 137, 138, 140, 142
Carvalho F.º, E. de — 490
Casati Alvares, L. — 76
Castellani, Olga — 225
Castilho Alcarás, J. A. — 610
Castro, E. M. — 615
Castro, M. P. de — 538, 539, 540, 541, 542
Castro, Tercia T. de — 361, 510
Catani, R. A. — 24, 25
Catanzaro Guimarães, S. A. — 383, 384, 385
Cavalcanti, R. Q. — 334
Cervellini, A. — 513, 594
Cesare, L. C. — 336
Cestari, A. N. — 49
Chang, Y. C. — 531
Chautard, Eleidi A. — 46
Chaves Corrêa, J. B. — 17, 18, 198
Chevillon, P. L. — 600, 603
Cia, E. — 129
Cilense, M. — 364
Cipolli, Ivete N. — 346, 401
Clarck, Jean G. — 83
Coelho da Silva, J. F. — 195
Coelho, J. F. — 114
Cogo, Regina — 530
Colli, W. — 39
Contin Marinoni, R. — 212
Corrado, A. P. — 325, 330, 331
Corrêa, F. M. A. — 174, 175, 176, 227, 228, 229
Corrêa, W. M. — 174, 175, 176, 371
Corrêa Lobato, Rosa — 179
Corso, C. R. — 435
Cortez, J. — 141
Costa, A. S. — 442
Costa, S. O. P. da — 130
Costa Cruz, Maria Alice da — 57
Costa Faria, Maria Terezinha da — 293
Costa Nogueira, I. — 316
Costa Ribeiro, P. — 471
Costa Ribeiro, S. — 471
Coutinho, F. A. B. — 546, 567
Coutinho Nastasi, Maria José — 9
Covian, M. R. — 266, 267, 268
Crivellaro, O. — 296
Crocomo, O. J. — 512, 514
Cruz, A. R. — 259
Cruz, F. S. — 379



ESTE NÃO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

Cruz Landim, Carminda da — 53, 54, 55, 57, 58, 59, 60, 494
Cunha, W. A. — 593
Cury, Muna — 315

Dall'Aglio, F. F. — 43, 64, 65, 501, 502, 505
D'Andrea Pinto, A. J. — 115
Danon, J. — 596, 597
Deane, L. M. — 221
Decico, A. — 513
De Lucca, F. L. — 304
De Lucca, O. — 247, 249, 250, 251, 252
Demar Perez, M. — 456
Deneke de Caldeira, Mariane — 518
Dias, R. M. — 69
Di Lascio Teraoka, Marilú — 246
Dimarzio, J. A. — 496, 507
Diniz, C. R. — 300, 320, 343, 344, 451, 458, 495
Diniz Corrêa, Diva — 409, 410
Ditadi, A. S. F. — 390, 422, 424
Dmytraczenko, A. — 17, 18, 198
Dobci, F. — 604, 608
Donalizio, M. G. R. — 115
Dotto, C. A. — 382
Douglas, R. A. — 569, 570, 571, 572
Dressler, P. — 572
Duarte, J. C. — 132

Egidy, T. V. — 544
Endo, R. M. — 336
Elias de Paula, J. — 177
Engelhardt, E. — 240, 241
Epps, Dorina R. G. R. — 37, 38
Emerson Belluomini, H. — 215

Falcão, Deise P. — 457
Fallieri, L. A. — 238, 506
Fanta, E. S. — 423
Fanto, P. — 474
Farinha Beirão, M. Fernanda — 84
Fava de Moraes, F. — 313
Fazio, Gilda de — 535
Federgrün, Ludmila — 98
Fernandes de Almeida, J. — 590
Fernandes, J. F. — 225, 226
Fernandes Martins, Olga — 237, 292
Ferraz, E. S. B. — 513
Ferraz Corrêa, A. C. — 242
Ferraz de Mesquita, P. — 487
Ferreira, A. — 60, 459
Ferreira, A. L. — 358
Ferreira, Delia — 609
Ferreira, L. G. — 578, 579, 581, 583, 616
Ferreira Gomes, A. — 592
Ferreira, S. H. — 318
Ferri, S. — 236
Figueiredo, E. A. — 300
Figueiredo, I. B. — 107
Fiori, F. — 602
Fiquene Galvão, Iracema — 315
Flexor, J. M. — 620
Focesi Jr., A. — 302, 303
Foresti, F. — 366
Forina, O. — 608
Forneris, R. — 467, 483, 484, 485
Foster, J. — 114, 145, 515
França, I. — 222
França Jr., J. M. — 99
Freire, E. S. — 147
Freire, Lucilia — 235
Freire-Maia, A. — 67, 68
Freire-Maia, L. — 344
Freire-Maia, N. — 46, 66
Freire-Vieira, Thereza — 219
Freitas, J. A. S. — 76
Freitas Pacheco, J. A. de — 479
Frota Holanda, H. Claudia — 511
Frota-Pessoa, O. — 63
Freymuller, Edna — 231
Frydenberg, O. — 45
Fujimoto, Y. — 609
Fuks, M. A. — 440
Fulfaro, R. — 556, 557
Furnari, L. — 589

Gallo, D. — 134, 139
Gallo, J. R. — 151
Gandolfi, N. — 31, 32, 33, 34
Garcia, E. J. — 447
Garcia Mendes, E. — 337, 338
Gargantini, H. — 516
Garlipp, W. — 364
Garruti, Ruth S. — 108, 109
Gazzinnelli, G. — 282, 343
Geloski, C. — 509
Gentil, C. G. — 266, 267, 268
Gershowitz, H. — 48
Giacomelli, E. J. — 153, 154
Giesbrecht, E. — 21
Godoy, M. P. de — 205
Gomes, H. — 430, 431
Gomes, Ione I. — 291
Gomes Lomba, M. — 263
Gomes Porto, V. — 605
Gomez, M. V. — 343, 344, 458, 495
Gomide, J. A. — 195
Gonçalves de Almeida Jr., J. M. — 168, 169, 170
Gorgatti Netto, A. — 105

ESTE NÃO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

Gotta Pereira, G. — 240, 241
Gottlieb, O. R. — 13, 14
Graeff, F. G. — 330, 331, 332, 334
Graf, V. — 218, 256
Grieneisen, H. P. — 622
Grinberg, M. — 599
Gusmão Carneiro, C. — 595

Haag, H. P. — 441
Haddad, A. — 258
Haddad, N. — 174, 175, 176
Hadler, W. A. — 247, 248, 249, 250, 251, 252
Haeser, P. E., S. J. — 537
Hainberger, P. L., S. J. — 2, 193
Harada, K. — 550, 553
Hartman, L. — 112
Hashizume, K. — 291
Hasson-Voloch, A. — 454
Hauser, J., S. J. — 519
Hazencleve Duarte, J. — 17, 18, 198, 312
Hec, Miroslawa — 108
Hehl, Wilma S. C. — 568
Heneine, I. F. — 282
Hennies, C. E. — 467
Henriques, M. Celeste — 343
Herdade, S. B. — 547, 548, 549, 552, 554
Himwich, H. E. — 452
Hiroce, R. — 151
Hoffmann, Annette — 269, 270
Holland, L. R. — 592
Holland, R. — 230, 257, 258
Hoshino, K. — 333
Huynh, V. D. — 603

Iannarella, L. — 596
Ibraim Salimon, L. — 79
Igue, T. — 137, 152, 153
Ikeda, Y. — 393
Inaco, B. J. — 364
Inforzato, R. — 178
Isotani, Sadao — 617, 618
Itô, Y. — 402, 405
Iucif, S. — 260, 261

Jacinto, A. O. — 25
Jacob, G. — 611
Jadyr de Souza, C. — 115
Jaeger, C. P. — 239
Jaeger, E. C. — 239
Jackson, H. E. — 603
Jackson, J. — 600
Jakobi, H. — 206, 207, 296, 411
Jamall, Z. — 81
Jankevicius, J. V. — 374
Jannuzzi, N. — 23, 489
Johannessen, Ola M. — 393
Jones, A. — 544
Jorge, Joassy P. N. — 109
Jorge F.º, M. — 444
Jorge, W. — 72, 438
Juliano, L. — 83
Julien, J. — 600, 603
Jully, J. R. — 538, 539, 540
Jurkiewicz, A. — 83, 351, 352, 353
Jurkiewicz, Neide H. — 351, 352

Kaiser, W. — 544
Karam Jr., E. — 66
Kaufmann, P. — 472, 474, 475, 478, 479
Kayano, I. — 115
Kemenes, A. — 215
Kieffer, J. — 263, 561
Kimura, E. — 226
Kisielius, J. J. — 291
Kitajima, E. W. — 55, 253
Knäper, Christa Freia Ute — 216, 523
Koishi, Y. — 550, 553
Kolck, Odette L. Van — 87, 92
Kolck, T. Van — 87, 92
Koseki, I. — 541, 542
Kraemer, A. — 162, 278, 446
Kreplin, R. W. — 479
Krieger, E. M. — 272
Krishnaswamy, S. — 417

Laborne e Valle, D. E. — 579
Lago, Regina C. — 112
Landim, C. C. — 220
Landim, P. M. B. — 34, 436
Langlada, F. G. de — 201
Lapa, A. J. — 329
Lapa, J. A. — 354
Laus F.º, J. A. — 387
Lavalle, D. — 74
Laydner, J. A. — 569
Leal Ferreira, P. — 610
Ledoux, P. — 177
Lee, J. M. — 534
Leinebö, R. — 389, 394
Leitão, M. F. F. — 104, 106
Leite, C. R. — 28, 29
Leite Vichi, F. — 328
Leme, P. R. — 263
Leme de Oliveira, Ruth — 4
Lenhardt, R. — 82
Leser, J. — 560
Liberman, B. — 611, 612

ESTE NÃO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

Lichtig, J. — 3
Lico, Maria C. — 269, 270
Lima, F. W. — 9, 10
Lima, Neuza G. — 189
Linardi, Maria da Consolação F. — 533
Lodi, Nilce A. — 80, 81, 86, 93
Longhi, L. — 244, 255
Lopes, E. S. — 147
Lopes, W. — 478
Louzada, N. L. — 341
Loyola e Silva, J. — 213
Lucas, L. V. — 412
Lucas de Oliveira, Bernardete — 211
Lucki, G. — 589

Machado, A. — 595
Machado, Wanda W. M. — 616
Maciel, R. E. — 276
Madeira Campos, J. — 284
Mafra, Olga Y. — 566
Magalhães, A. — 300
Magalhães Alves, H. — 13
Magalhães, J. R. — 162, 279
Magalhães, L. A. — 367
Magalhães, Matilde R. — 309
Mahlein, H. F. — 544
Maia, J. C. C. — 37, 39, 264
Maip, Hilda — 369
Malachowska, Marta I. — 51, 52
Malheiros Lopes, Sônia — 294
Mallmann, M. Clara — 48
Malnic, G. — 290
Mammana, A. Pelegrini — 585
Manfredini, A. — 602
Maniero, J. — 181, 182
Mansur Netto, E. — 433
Mantovani, Marta — 609
Mantovani, M. S. M. — 481, 482
Marçallo, F. E. A. — 46
Marden dos Santos, J. — 513
Mares-Guia, M. — 280, 320, 451
Maris, T. A. J. — 611
Marques, R. M. — 94
Marques dos Santos, P. — 475
Marques Miguel, R. — 274, 277
Martins Campos, J. V. — 291
Martins, J. B. — 608
Martins, L. F. — 235, 236
Martin, Z. de — 108
Marcarenhas, A. da S. — 393
Mascarenhas, H. A. A. — 147, 178
Mascarenhas, S. — 486, 489, 574
Matos, F. J. A. — 301
Matsuo, T. T. — 38
Matsuura, O. T. — 472, 474, 475
Mattos, Marieta C. — 555
Matvienko, B. — 575
Mc Cann, S. M. — 268
Medeiros, L. O. — 236
Medeiros, M. C. — 301
Medeiros, M. J. — 301
Melgaço A. Costa, P. — 114, 145, 515
Melges Andrade, A. — 569
Mellan, J. H. — 70
Mello, A. — 163, 273, 274, 275, 276, 277
Mello, P. A. — 538
Mello Ayres, M. — 290
Mello Gomide, F. de — 426
Melo Godoy, C. R. — 594
Mendes de Carvalho, A. — 152, 516
Mendes, E. G. — 337, 338
Mendes, Josefina — 317
Menezes, Glaucia M. — 316, 361, 510, 511
Menezes, R. S. de — 408
Menezes, T. J. B. de — 104, 106, 197
Mesquita, A. R. de — 394
Mennucci, Lelia — 315
Merinfeld, E. G. — 412
Meyer Ginsberg, Aniela — 85
Mielke, O. H. H. — 210
Miescher, P. A. — 375
Migliorini, R. H. — 271
Miguel, R. M. — 276
Milanezi, L. A. — 230
Mitidieri, E. — 265, 308, 309
Miyasaka, S. — 147
Monteiro, H. — 379
Moraes, N. — 235
Moraes Barros, H. — 228, 229
Moraes Fernandes, M. Irene B. de — 50
Moraes Pitombo, L. R. — 3
Moraes, R. J. de — 463
Morales Vega, R. — 515
Moreira, E. A. — 194
Moreira, R. S. — 516
Moreira, S. — 157
Moretti, R. H. — 100
Morgenstern, J. — 600, 603
Mossmann, R. L. — 524
Moura Gonçalves, J. — 302, 303, 304
Moure, J. S. — 209
Muccillo, G. — 23, 480
Muller, Iduvirges Lourdes — 464, 466
Muniz, J. R. O. — 367

Najjar, R. — 19
Nakano, O. — 138, 140, 141
Napoli, V. di — 604, 608
Nascimento Netto, P. do — 432

ESTE NÃO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

Navarro Cibrian, Carmen A. — 6
Nazario, G. — 22
Neder, A. C. — 340
Negro Vilar, A. — 266
Neptune, A. M. L. — 512
Nickles, R. J. — 606
Nico, F. — 445
Nicolau, J. — 313
Nobre Rosa, C. — 160
Nóbrega, F. G. — 37, 39
Nóbrega, F. N. — 264
Nóbrega, S. A. — 151
Nogueira Diógenes, M. Isaura — 510
Nunes Fradique, A. — 421

Okamoto, T. — 257
Okay, Y. — 291
Oliveira, E. N. S. — 116, 117
Oliveira, H. L. — 387
Oliveira Barreto, O. C. — 37, 39
Oliveira e Cruz, A. de — 298
Oliveira, L. F. — 453
Oliveira Jr., N. F. — 582, 583, 584
Oliveira, V. A. — 339
Oliveira Micotti, Maria Cecília — 164
Oliveira Paiva, I. R. — 2, 193
Ometto, J. C. — 513, 594
Oniki, Y. — 220
Opromolla, D. V. A. — 371
Orlando, A. — 143, 144
Osório Neto, E. — 431

Paduan F.º, A. — 580
Paiva Filho, A. M. — 420
Palatnik, M. — 497
Paniago, E. B. — 431
Pantuso Sudano, J. — 479
Papini, R. S. — 103, 110, 113, 199
Parente, C. B. R. — 550, 551, 553
Patelli, A. S. — 247, 249, 250, 251, 252
Paterniani, E. — 496, 507
Paula, C. G. de — 523
Paulini, E. — 15, 288, 289, 373
Paulete-Vanrell, J. — 499, 508, 525
Peixoto, J. M. — 356
Pelá, I. R. — 330, 332
Pellegrino, D. — 25
Pena França, E. — 495
Penha, A. M. — 377
Penido, Elisa — 376
Penteado F.º, A. C. — 587, 588
Pereira, A. Lima G. — 443

Pepe, B. L. — 590
Pereira, J. P. — 288
Pereira Lima, Francisca A. — 448, 455
Pereira, R. M. A. — 146
Pereira de Souza, Cecília — 289, 373
Perez de Oliveira, Mercedes — 360
Perrier, M. — 490, 492
Perret Serpa, B. S. — 590
Perret Serpa, L. F. — 590, 593
Petersson, H. — 543
Petersen, J. A. — 423, 424
Pfromm Neto, S. — 173
Picarelli, Zuleika P. — 349, 350
Pietsch, Leuda — 81
Piccini, A. — 580, 581
Pimenta de Moura, Lais — 558, 559
Pimentel Gomes, F. — 461
Pinheiro, C. E. — 314
Pinheiro Chagas, N. — 385
Pinheiro Lacerda, Terezinha — 522
Pinto, A. A. — 538
Pinto Jr., W. — 44, 61, 503, 504
Pisani, J. F. — 47
Pisani, R. C. B. — 540, 541
Polópoli, Aurea — 38
Pompeu, A. S. — 137
Pompeu Uberti, Noracy — 447
Possani, L. D. — 498
Povinelli, J. — 434
Prado Franceschi, Júlia — 339, 342
Prado, Eline S. — 319, 321, 322
Prado, J. C. — 20
Prado, J. L. — 317, 322
Priolli, Nilza M. — 291
Prouvost — Danon, A. — 356
Pscheidt, G. R. — 452
Pustiglione Netto, L. — 538

Quadros, C. — 577, 580, 582, 584
Quast, D. G. — 108
Queiróz Javierre, M. — 356

Rabello, Maria Nazareth — 71, 73
Ramalho Weigl, D. — 374
Ramorino, C. — 602
Raw, I. — 315
Reder, F. H. — 476, 477
Rêgo de Souza, J. — 14
Reichardt, K. — 469, 513
Reis, Dagmar C. C. — 563, 564, 565
Reis, Marina L. — 318
Ribeiro, C. A. — 615

ESTA NÃO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

Ribeiro, L. P. — 265
Ribeiro, Leda V. — 225, 226
Ribeiro, R. M. — 344
Ribeiro da Costa, R. — 307
Ribeiro da Silva, J. — 150
Ribeiro dos Santos, M. — 456
Ribeiro dos Santos, R. — 248
Riccioppo Netto, F. — 325
Righi, G. — 202, 203, 204
Rizzo, Edda de — 362
Rocha, F. J. da — 41
Rocha Campos, A. C. — 27
Rocha Miranda, Nair da — 166
Rocha e Silva, M. — 318, 323, 324, 334
Rocha Vieira, R. — 368
Rochelle, L. A. — 153, 154
Rodes, L. — 115
Rodrigues, C. — 548, 549
Rodrigues, E. — 573, 576
Rodrigues, A. B. — 580
Rodrigues, Léa — 59
Rodrigues de Mattos, J. — 183, 184, 185, 186, 187, 188
Rodrigues, C. — 552, 554
Rodriguez, O. — 118, 128, 143, 144, 156
Roessing, C. — 127, 155
Rogers, J. D. — 622, 623
Roisenberg, I. — 437
Roitman, I. — 378
Rojas Boccalandro, E. — 91
Romão, E. — 259, 261
Romani, N. F. — 245
Rosamilha, N. — 77, 172
Rossito, C. M. — 191
Rossetto, C. J. — 102, 133, 137
Roth, Adela — 51, 52
Rothschild, A. M. — 360

Saad, N. A. — 295
Saboya, T. R. — 372
Sader, N. A. F. — 335
Sadir, R. — 103, 110, 113, 199
Sala, O. — 618
Salati, E. — 513, 594
Saldanha, P. H. — 37, 38, 39, 75, 94, 264
Saldanha, Sônia G. de — 37, 39
Salibe, A. A. — 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 155, 156, 157, 158
Salles Andrade, H. A. de — 193
Salvatore, J. E. Leme — 587, 588
Salvetti, F. — 604, 608
Salzano, F. M. — 41, 42, 56, 69
Samour, C. — 600, 603
Sampaio, A. S. — 143, 144
Sampaio, C. A. M. — 329
Sanchez, W. — 587, 588
Santana , Y. X. — 238
Santoro, J. — 399, 400
Santoro, J. R. — 271
Santos, C. — 481, 482, 609
Santos, J. M. — 594
Santos, L. dos — 219
Santos, M. N. — 454
Santos, S. R. dos — 115
Santos, Y. V. — 453
Santos Ribeiro, S. — 224
Sarti, W. — 387
Sasso, W. S. — 244, 245
Sawaya, P. — 217, 237, 246, 254, 292, 293, 346, 359, 401
Sawaya Altimare, Marilda — 337
Sayão Lobato, P. — 62
Scaglia de Paulete, Susan — 500, 521
Scalise Jr., E. — 473
Schaal, R. E. — 476, 477, 478
Schechter, H. — 601
Scheffer, Maria H. — 520
Schenberg, S. — 448, 449, 455
Schettino, C. M. — 265
Schmidt, J. A. — 517
Schmidt, N. C. — 150
Schreiber, G. — 74, 200, 238, 506
Schreiber, Maria R. — 506
Schripa, L. N. — 448, 449
Schwab, A. — 130
Schwartz, Kathe — 22
Sebastiani Ormastroni, Maria Julieta — 161
Senise, P. — 3, 4
Senna, Ioni A. — 285
Sequeiros, H. — 619
Serra, O. A. — 21
Serruya, A. C. — 69
Sgarbieri, V. C. — 107, 108
Shibuya, E. — 617
Shojiro Tango, J. — 111
Silva, A. C. da — 295
Silva, Darcy M. — 129, 131, 132, 189, 442
Silva, E. — 320, 450, 501, 502, 505
Silva, E. da — 43, 64, 65
Silva, Irene da — 256
Silva, M. Neusa — 180
Silva, W. C. — 453

ESTE NÃO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA



146

Silva, X. A. da — 597
Silva Braga, A. da — 13
Silveira, A. — 90
Silveira, F. Marlene da — 50
Silveira, Marina — 233
Silveira Mello, Maria Luiza — 53, 54, 494
Silveira Neto, S. — 134, 135, 136, 138, 139, 140
Simões, A. A. — 303
Sinelli, O. — 34
Siqueira, G. R. — 326
Soares Lourenço, Alzira — 1
Soares Moreira, M. G. B. — 391, 392
Sobrinho, J. A. — 152
Sobrinho, J. T. — 152
Sollero, L. — 453
Sorbellini, Judith — 81
Sordi, G. de — 147
Souza, J. M. de — 323
Souza, M. P. — 301
Souza, V. de — 230
Souza Campos, J. T. de — 8
Souza Campos, N. — 44, 504
Souza Coelho, A. G. de — 148, 149
Souza Lima, Hilda — 396
Souza Santos, Helena L. de — 231, 234, 493
Souza Santos, P. de — 493
Souza Teixeira Jr., A. de — 444
Souza Tórgo, Flávia M. de — 36
Sperotto, G. — 291
Spinola, R. — 131
Stasiulevicius, R. — 556, 557
Steiner, J. — 358
Stella, Regina C. R. — 317, 319, 321
Steudel, Nelly U. — 206
Sttovia F.º, D. — 236
Strehlau, F. — 190
Suarez, A. A. — 543, 544, 545, 546, 567
Suassuna, I. — 380, 457
Suassuna, Ivone R. — 380, 457
Sucupira, A. R. — 621
Suga, O. — 538
Suplicy F.º, N. — 143, 144
Svisero, D. P. — 26, 30
Sykes, D. J. — 146

Tafuri, W. L. — 460
Takeda, Augusta K. — 374
Tamura, H. — 97
Tango, J. S. — 112, 197
Tavares, Regina M. M. — 94
Tavares Amorim, A. — 374
Taveira Magalhães, M. — 13, 14
Techima, K. — 470
Teixeira, C. — 398, 399, 400
Teixeira, C. G. — 103, 108, 112, 197
Teixeira, D. — 273, 275
Teixeira, N. L. — 613, 614
Teraoka, Marilu di Lascio — 246
Timo-Iaria, C. — 329
Todesco, A. B. J. B. — 11
Toledo, Odette Z. de — 100
Toledo F.º, S. A. — 45, 75
Tommasi, L. R. — 413, 414, 415, 416, 418, 419
Tondo, C. V. — 498
Torres, C. N. — 526, 528
Tosello, A. — 101
Toscano, V. G. — 427, 428
Travaglini, D. A. — 111
Travassos, L. R. — 379
Troise, S. J. — 569, 570, 572
Tse, H. — 526, 528, 529
Tundisi, J. — 398, 399, 400, 417
Turtelli Jr., A. — 617

Uehara, M. — 485
Ueta, N. — 607
Urban, Danuncia — 203

Vagnotti, R. H. — 341
Valarelli, J. V. — 491, 492
Valeri, V. — 262
Valle, J. R. — 83, 329, 349, 350, 351, 353, 354
Vallejo-Freire, A. — 362
Vandoros, P. — 35
Vargas, H. — 582
Vazzoler, A. E. A. de M. — 420
Veiga, L. A. — 310
Veloso, J. A. F. — 283
Vianna, C. H. M. R. — 386
Vicentini, G. — 19, 20, 490, 492
Videira, A. L. L. — 591
Vieira, E. C. — 283, 284, 285, 286, 287
Vieira, J. E. V. — 301
Vilar, A. N. — 267, 268
Villa, N. — 244
Villa-Nova, N. A. — 513, 594
Villela, G. G. — 309
Vinhas, L. A. — 548, 549, 552, 554
Vital Brazil, O. — 263, 339, 340, 342, 388

ESTE NÃO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

Voss, D. O. — 281, 305
Vugman, I. — 355

Waibisch, E. — 342
Wajntal, Anita — 38
Walter, W. — 485
Weimer, Lia Carmen — 525
Weinberg, J. — 357
Welykochatko, T. — 363
Wenkert, E. — 16, 192
Wenzel, R. G. — 553, 557
Wernick, E. — 435
Wiendl, F. M. — 134, 135
Witter, G. P. — 77, 89
Woelfli, W. — 602
Wreszinski, W. F. — 581

Yamamoto, Y. — 571, 617
Yokoya, F. — 196
Yonenaga, Y. — 49
York II, G. K. — 196

Zagatto, A. G. — 443
Zagury, N. — 586
Zaki Dib, C. — 167, 171
Zanello Jakobi, Ivette — 12
Zangelmi, A. C. B. — 107
Zawislak, F. C. — 623
Zelnik, R. — 192
Ziti, L. M. — 247, 249, 250, 251, 252
Zoby, J. L. — 114
Zucas, S. M. — 313
Zundel, G. — 193

ESTE NÃO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA



147

# Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência

- A Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) tem por objetivos: apoiar e estimular o trabalho científico; articular melhor a ciência com os problemas de interêsse geral, relativos à indústria, à agricultura, à economia, etc.; facilitar a cooperação entre os cientistas; aumentar a compreensão do público em relação à ciência; zelar pela manutenção de elevados padrões de ética entre os cientistas; mobilizar o cientista para o trabalho sistemático e aproveitamento de novas vocações científicas, inclusive por meio do ensino post-graduado, extra-universitário, etc.; defender os interêsses dos cientistas, tendo em vista a obtenção do reconhecimento de seu trabalho, do respeito pela sua pessoa, de sua liberdade de pesquisa, do direito aos meios necessários à realização do seu trabalho, bem como do respeito pelo patrimônio moral e científico representado por seu acêrvo de realizações e seus projetos de pesquisas; bater-se pela remoção de empecilhos e incompreensões que entravem o progresso da ciência; articular-se ou filiar-se a associações ou agremiações que visem a objetivos paralelos, como a UNESCO, a Federação Mundial de Trabalhadores Científicos, a Organização Mundial de Saúde e outras; representar os poderes públicos ou entidades particulares sôbre medidas referentes aos objetivos da Sociedade; além de outras iniciativas que visem ao prestígio da Ciência e à defesa dos cientistas.

- A SBPC não é associação aberta apenas a cientistas, mas a todos os que se interessem pela ciência e pelas aplicações e conseqüências desta. Tem a SBPC as seguintes categorias de sócios: **honorários,** os que o Conselho eleger; **beneméritos,** os que fizerem doações ou contribuições valiosas à Sociedade, a juízo do Conselho; **remidos,** os que contribuirem, de uma só vez, com vinte parcelas iguais à da anuidade dos contribuintes (NCr$ 40,00); **corporativos,** qualquer pessôa jurídica, que pague a anuidade estabelecida em Assembléia Geral Ordinária (NCr$ 20,00); **contribuintes,** os que pagarem a anuidade básica, estabelecida pelo Conselho (NCr$ 2,00); **fundadores,** os remidos, contribuintes ou corporativos que assinaram a ata de fundação; **correspondentes,** os estrangeiros ou brasileiros residentes no estrangeiro, que forem eleitos pelo Conselho. A Diretoria e o Conselho da SBPC instituiram, a vigorar desde 7 de julho de 1965, a **taxa de inscrição** para novos associados, de NCr$ 2,50, para cobrir despesas com fichários, chapas de adressograph, etc.

- Além das conferências, demonstrações, reuniões e congressos que promove, a SBPC edita a revista "Ciência e Cultura" e publicações avulsas que são vendidas a qualquer interessado. Os sócios quites gozam de bonificações de 50% sôbre os preços vigentes.

- Qualquer pagamento ou contribuição deve ser feito por cheque nominal para "Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência", contra qualquer banco local do Brasil. **Não se aceitam vales e remessas postais, nem ordens de pagamento bancário.**

- Tôda a correspondência destinada à SBPC deve ser encaminhada à Caixa Postal 11.008, São Paulo, Brasil.

ESTE NÃO É UM DOCUMENTO CONFIDENCIAL

REAGENTES

'Baker Analyzed'

- ANÁLISE EXATA DE CADA LOTE
- ALTO GRÁU DE PUREZA
- EMBALAGEM EFICIENTE
- EXTENSA LINHA
- ESTÓQUE PERMANENTE

J.T.Baker CHEMICAL

J. T. BAKER PRODUTOS QUIMICOS LTDA.
RUA GENERAL JARDIM, 482 - 4.º ANDAR - Cj. 42
FONES: 34-3750 - 36-4334 - SÃO PAULO - Capital

ESTE NÃO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

ESTE NÃO É UM DOCUMENTO
COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

# Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência SBPC

**Presidentes de Honra:** † Henrique da Rocha Lima — † Henrique Beaurepaire de Aragão — † Álvaro Osório de Almeida — † Miguel Osório de Almeida — † Heinrich Rheinboldt — Jorge Americano — José Baeta Vianna — Lauro Travassos — Francisco João Maffei — Anisio Teixeira.

## DIRETORIA 1965-1967

**Presidente:** Maurício Rocha e Silva — **Vice-Presidente:** José Ribeiro do Valle — **Secretário Geral:** Wolfgang Bücherl — **Secretário:** Warwick E. Kerr — **Tesoureiro:** Domingos Valente.

## CONSELHO

**Membros efetivos:** Jorge Americano, José Baeta Vianna, Francisco João Maffei Anisio Teixeira.

**Conselheiros** (1963-1967): Fulvio José Alice, Metry Bacila, Frederico Simões Barbosa, Carlos Chagas F.º, Antonio Cordeiro, Antonio Couceiro, Carlos Diniz Constantino Fraga, José Theóphilo Amaral Gurgel, Luiz Carlos U. Junqueira Rubens Maciel, Newton Silva Maia, Simão Mathias, Antonio José Teixeira Mendes, Helio Mendonça, Pe. Jesus Moure, Haity Moussatché, Wladimir Lobato Paraense, Crodowaldo Pavan, Adolpho Martins Penha, Oswaldo Frota Pessoa José Reis, Gastão Rosenfeld, Marcelo Damy Souza Santos, Paulo Sawaya, Paschoal Senise, José Simões Jr., Lauro Travassos, Gilberto Villela.

**Conselheiro** (1965-1969): W. Beçak, H. Emerson Belluomini, W. T. Beraldo, A. A. Bitancourt, Fr. Brieger, A. Buschinelli, A. Carvalho, A. Conagin, E. J. Garcia, J. Moura Gonçalves, L. Krieck, H. Lent, B. Magalhães Neto, N. Freire-Maia, N. Maravalhas, S. Mascarenhas, Qu. Mingoja, J. Leal Prado, W. A. Rodrigues, Fr. M. Salzano, G. Schreiber, A. Costa e Silva, Joaquim Travassos, Clibas Vieira, Fr. J. Amaral Vieira, L. Dino Vizotto, A. Paes Leme Zamith.

## SECRETÁRIOS REGIONAIS

| | |
|---|---|
| **Amazonas:** Manaus | Regina Célia da Silva Pereira |
| **Pará:** Belém | Jovelino Quintino de Castro Leão |
| **Ceará:** Fortaleza | Francisco José Amaral Vieira |
| **Paraíba:** João Pessoa | Maria Nely Fechine |
| **Pernambuco:** Recife | Bento Magalhães Neto |
| **Alagoas:** Maceió | Nabuco Lopes D. da Costa Santos |
| **Bahia:** a) Salvador | José Simões Júnior |
| b) Itabuna | Alexandre Grangier |
| **Distrito Federal:** Brasília | Nelson Maravalhas |
| **Goiás:** | Aristotoles Teixeira Leão |
| **Minas Gerais:** a) Belo Horizonte | Giorgio Schreiber |
| b) Ouro Prêto | Joaquim Maia |
| c) São João del Rei | Ronaldo Simões Coelho |
| d) Viçosa | Clibas Vieira |
| **Guanabara:** Rio de Janeiro | Gilberto Villela |
| **São Paulo:** a) São Paulo | Wolfgang Bücherl (Secretário Geral) |
| b) São José dos Campos | Batista Gargione Filho |
| c) São José do Rio Prêto | Celso Abbade Mourão |
| d) São Carlos | Nilson Gandolfi |
| e) Campinas | Alcides Carvalho |
| f) Piracicaba | Adiel Paes Leme Zamith |
| g) Ribeirão Prêto | Alexandre Corrado |
| h) Rio Claro | Antonio Buschinelli |
| i) Botucatú | Fernando Motta de Azevedo Correia |
| **Paraná:** Curitiba | Waldemar Ladosky |
| **Santa Catarina:** Blumenau | Lothar Krieck |
| **Rio Grande do Sul:** a) Pôrto Alegre | Tuiskon Dick |
| b) São Leopoldo | Josef Hauser, S.J. |

---

— **Os autores de Editoriais, Artigos e Notas Originais publicados em «Ciência e Cultura» devem encomendar separatas na remessa do original.**

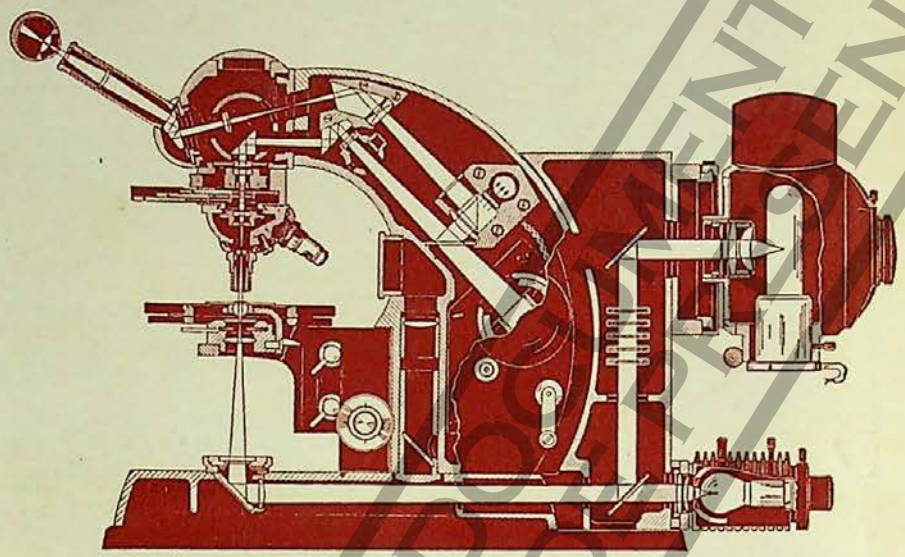
— «CIENCIA E CULTURA» é publicada sob a responsabilidade da Diretoria e do Conselho da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, apenas no que se refere à matéria não assinada.


| | Sócios | Não Sócios |
|---|---|---|
| Assinatura anual: Brasil | NCr$ 10,00 | NCr$ 15,00 |
| Assinatura anual: Exterior | — | US$ 8.00 |
| Porte aéreo | — | NCr$ 2,50 |
| Exemplar avulso (êste número) | NCr$ 4,00 | NCr$ 6,00 |
| Número atrasado | NCr$ 5,00 | NCr$ 7,00 |


ESTE NÃO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PRESENÇA

# FOTOMICROSCÓPIO

CARL ZEISS



COM GRANDE EQUIPAMENTO
PARA MICROSCOPIA FLUORESCENTE

REPRESENTANTES EXCLUSIVOS NO BRASIL DE **CARL ZEISS,** OBERKOCHEN:

## CARL ZEISS COMPANHIA ÓTICA MECÂNICA

**RUA BENEDITINOS, 21 - CAIXA POSTAL, 1080 ZC-00 - TEL. 43-9674 - End. Teleg. ZEISSAG**
**RIO DE JANEIRO — GUANABARA — BRASIL**

**SÃO PAULO** — **OPTICON IMPORTADORA S. A.**
Praça da República, 162 - 4.º andar

**PÓRTO ALEGRE** — **CINE TELEVISÃO S. A.**
Rua Dr. Flores, 197

**CURITIBA** — **ADOLPHO ROMANO**
Largo Cel. Enéas, 38 a 48

**BELO HORIZONTE** — **ARTIC LTDA.**
Rua Domingos Vieira, 225

**SALVADOR** — **CARREIRA IMPORTAÇÃO E COMÉRCIO LTDA.**
Rua Juliano Moreira, 6/10 - 5.º andar - conj. 509

**RECIFE** — **D. RODRIGUES, COMÉRCIO S/A**
Rua Nova, 362/370

**BELÉM** — **MARTIN G. SELIGMANN**
Avenida Presidente Vargas, 368

**FLORIANÓPOLIS** — **NILO MACHADO & CIA. LTDA.**
Rua Jerónimo Coelho, 225 - Conj. 108 e 109

**FORTALEZA** — **QUIMICA FARMACÊUTICA GASPAR VIANA S.A.**
Rua Joaquim Torres, 74

TIPOGRAFIA EDANEE S. A.
IMPRIMIU — SÃO PAULO

ESTE NÃO É UM DOCUMENTO COMPROBATÓRIO DE PROCEDÊNCIA