



Jornal da Ciência

Publicação Mensal da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência

ANO XXX - Nº 771 - SÃO PAULO, OUTUBRO-NOVEMBRO DE 2016 - ISSN 1414-655X

REUNIÃO REGIONAL

Inovação, cidades e sustentabilidade



Arte: Ludmila Vilaverde

Com o tema “Cidades e sustentabilidade”, a SBPC realizou sua Reunião Regional em Palhoça (SC), entre os dias 5 e 8 de outubro. O evento trouxe palestrantes e autoridades de todo o País para discutirem com estudantes e comunidade local temas que incluam ciência, tecnologia, educação e sustentabilidade. O evento teve mais de 1.700 inscritos e as atividades tiveram transmissão on-line, inclusive para os mais de 70 polos virtuais da universidade em todo o Brasil. Para Helena Nader, presidente da SBPC, esta edição foi marcada pela excelência dos debates na programação científica e a presença mais intensa de temas relacionados à inovação tecnológica.

PÁGINA 6

VEJA TAMBÉM:

Ecosistemas de inovação

PÁGINAS 3 e 4

Entrevista: Jorge Cardoso, coordenador da Comissão Local da Reunião Regional

PÁGINA 9

“Brasil não conta com nenhuma cidade humana e inteligente”, diz especialista

PÁGINA 7

“Ondas gravitacionais marcam o nascimento de nova disciplina científica em 2016”

PÁGINA 12

Dia da Família na Ciência: um dia dedicado à interação entre ciência e comunidade

PÁGINA 14

SBPC define tema da próxima Reunião Anual



Foto: divulgação

“Inovação - Diversidade - Transformações” é tema da 69ª RA da SBPC, que será realizada de 16 a 22 de julho de 2017, na UFMG, em Belo Horizonte (MG).

PÁGINA 15

EDITORIAL

Foco nas potencialidades locais

Entre 5 e 8 de outubro, a SBPC realizou mais uma edição de sua Reunião Regional. Desta vez na cidade de Palhoça, em Santa Catarina, na unidade Pedra Branca da Unisul. O evento tratou do tema 'Cidades e Sustentabilidade', uma visão que busca integrar o potencial de pesquisa das universidades com o desenvolvimento econômico, humano e social local. O tema vai ao encontro da característica fundamental das Reuniões Regionais, que é focar nas necessidades e potencialidades das comunidades que os sediam.

Esse evento, então, foi uma oportunidade para que a Unisul, em especial a unidade Pedra Branca, promovesse uma maior aproximação com a comunidade circundante, como destacou o coordenador local do evento Jorge Alexandre Nogared Cardoso, em entrevista sobre a RR e a importância do evento para a região, nesta edição especial do Jornal da Ciência.

O reitor da Unisul, Sebastião Salésio Herdt, aprofunda a discussão em um artigo sobre a frutífera conjunção das ideias de uma nova universidade e das cidades sustentáveis. Ele comenta como é possível adotar o conceito de universidade inovadora e empreendedora, que cria uma nova cultura interna, capaz de dialogar com esse novo modelo de cidade – inteligente e sustentável.

No centro dessa discussão, inevitavelmente, está o desafio da inovação. A criação de ecossistemas de inovação no País, que promovam a interação entre setor empresarial e acadêmico para a geração de negócios e o desenvolvimento de uma indústria tecnológica inovadora e competitiva foi discutida em três diferentes sessões do evento, e contou com a participação de grandes especialistas no assunto.

Juntamente à inovação, planejar e transformar as cidades em ambientes mais humanos e inteligentes também fez parte dos debates da Reunião. Segundo o diretor geral do Instituto LabCHIS, Eduardo Moreira da Costa, para isso acontecer, é preciso novas tecnologias, mas, também, mudanças no comportamento das pessoas.

Durante a SBPC Educação, atividade que reuniu professores da rede pública de ensino e estudantes de licenciatura para discutir tecnologias na educação e direitos humanos, palestras e oficinas abordaram assuntos como energias renováveis, o uso de mídias sociais, a produção de desigualdades e a utilização de ferramentas tecnológicas para o ensino.

Da educação fundamental ao ensino superior, a diretora de avaliação da Capes, Elisa Maria Thiago, falou sobre a avaliação nos Programas de Pós-Graduação. Segundo ela, é preciso ir além da formação e avaliar a trajetória profissional dos egressos e observar suas contribuições para o desenvolvimento social, cultural e econômico do País.

No campo das novas descobertas científicas, o neurocientista e professor da UFRGS, Rafael Roesler, apresentou uma nova aposta para biomarcadores em câncer pediátrico, a partir de estudos sobre receptores de neurotrofina no crescimento de tumores. Além dele, o astrofísico João Evangelista Steiner abriu o evento com uma conferência sobre o impacto da detecção das ondas gravitacionais, anunciada em fevereiro deste ano, e que, segundo ele, marca o nascimento de uma nova disciplina científica – a astrofísica de ondas gravitacionais.

Como acontece em todas as Reuniões da SBPC, as atividades de Palhoça se encerraram com um dia dedicado à integração entre cultura, ciência e recreação para crianças, jovens e seus familiares – o "Dia da Família na Ciência".

Ainda nesta edição, você confere as últimas novidades sobre a nossa Reunião Anual de 2017, na UFMG, em Belo Horizonte. O tema do evento foi definido e será "Inovação - Diversidade - Transformações". Em breve as inscrições estarão abertas.

Poucas & Boas

"A EXPERIÊNCIA MUNDIAL NOS MOSTRA QUE, SEM INVESTIMENTOS CONSISTENTES E PERMANENTES EM EDUCAÇÃO, CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO, NÃO HÁ DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO" - SBPC e ABC, em carta enviada aos deputados federais pedindo a manutenção dos recursos para educação, ciência, tecnologia e inovação no texto da Proposta de Emenda à Constituição (PEC) 241/2016, em 10 de outubro.

"É NECESSÁRIO DEIXAR CLARO QUAIS SERÃO AS CONSEQUÊNCIAS PARA AS VÁRIAS POLÍTICAS EM CURSO, COMO O PLANO NACIONAL DE EDUCAÇÃO E O QUE PODERÁ ACONTECER EM MÉDIO E LONGO PRAZO" - Vanderlan da Silva Bonzani, vice-presidente da SBPC, em artigo sobre o Dia do Professor e as políticas nacionais para a educação, publicado no dia 17 de outubro.

"A PREMIAÇÃO É MUITO IMPORTANTE PORQUE SERVE PARA COMUNICAR A DIFERENTES SEGMENTOS DA SOCIEDADE BRASILEIRA A IMPORTÂNCIA DA PESQUISA CIENTÍFICA. [A PESQUISA É] A ÚNICA MANEIRA DE ANALISAR E RESOLVER OS PROBLEMAS DO BRASIL, SEJAM ELES SOCIAIS, MÉDICOS, OU DE DIFERENTES ÁREAS. TAMBÉM É IMPORTANTE QUE OS CIENTISTAS E OS PESQUISADORES RECEBAM DA SOCIEDADE BRASILEIRA O MÉRITO QUE ELES TÊM" - Rubens Belfort Mattos Júnior, conselheiro da SBPC, ao receber o prêmio de Medicina, durante a cerimônia de premiação da Fundação Conrado Wessel, no dia 7 de outubro, em São Paulo.

"O ENSINO MÉDIO PRATICAMENTE SE TRANSFORMOU EM PREPARATÓRIO PARA O ENEM. A META TRÊS DO PNE FALA DA UNIVERSALIZAÇÃO E DA MELHORIA DA QUALIDADE. E A ESTRATÉGIA 3.1 PROPÕE A FLEXIBILIZAÇÃO DO SISTEMA E DO CURRÍCULO PARA ATENDER MELHOR AS NECESSIDADES E DEMANDAS DA JUVENTUDE" - Maria Helena de Castro, secretária-executiva do MEC, no dia 04 de outubro durante a 1ª audiência pública sobre a Medida Provisória 746/2016 na Comissão de Educação da Câmara, em Brasília.

"NA MINHA AVALIAÇÃO, A RAZÃO DISSO (ORÇAMENTO BAIXO) É PORQUE A IMPORTÂNCIA DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA NÃO SE FAZ SENTIR PARA O PAÍS" - Álvaro Prata, secretário de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação do MCTIC, durante a reunião mensal do Fórum de Assesores Parlamentares das Entidades de Ciência, Tecnologia, Inovação e Educação (ForumCTIE), no dia 27 de setembro, em Brasília.

"NÓS ESTAMOS AQUÉM DO QUE PODEMOS, POIS NÓS SOMOS MUITO BONS. DEEM AS CONDIÇÕES, QUE VOCÊS VERÃO AONDE SE CHEGA" - Helena Nader, presidente da SBPC, em palestra sobre o histórico da ciência brasileira e a situação atual da pesquisa no Brasil, no dia 20 de setembro, durante as comemorações dos 10 anos da Universidade Federal do ABC.

PESQUISA E DESENVOLVIMENTO

“A inovação é totalmente transversal”

Três sessões reuniram especialistas para discutir a criação de ecossistemas de inovação no País durante a Reunião Regional em Palhoça

DANIELA KLEBIS

A interação entre setor empresarial e acadêmico para a geração de negócios e o desenvolvimento de uma indústria tecnológica inovadora e competitiva foi um dos temas centrais da Reunião Regional da SBPC em Palhoça. A criação de ecossistemas de inovação no País foi discutida em três diferentes sessões, nos dois dias da programação científica do evento, e contou com a participação de grandes especialistas no assunto, como o diretor da Secretaria de Desenvolvimento Científico e Tecnológico da Finep, Wanderley de Souza, o presidente do Confap e da Fapesc, Sergio Gargioni, o diretor de Desenvolvimento de Ciência, Tecnologia e Inovação da Secretaria de Desenvolvimento Econômico e Sustentável do Estado de Santa Catarina, Jean Carlo Vogel, o secretário substituto da Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (Setec) do MCTIC, Jorge Mario Campagnolo, e o consultor da empresa WEG Máquinas, Fredemar Rüncos.

O Brasil é responsável por 2,7% da produção científica mundial e ocupa a 13ª colocação em produção e em citação de artigos. Mas, em termos de inovação, o País ocupa a 69ª posição entre os 128 países observados, segundo o Global Innovation Index de agosto deste ano. A nota geral diminuiu de 34,95 para 33,19 (o máximo é 100), apesar de termos subido uma posição no ranking deste ano. A pontuação nos coloca como o país que menos inova entre os BRICS.

“Estamos demorando para aprender a inovar. Os indicadores estão piorando e é preciso que a gente pare para fazer uma reflexão”, alertou Wanderley de Souza, diretor da Secretaria de Desenvolvimento Científico e Tecnológico Financiadora de Estudos e Projetos (Finep).

Isto, de acordo com ele, está relacionado a um problema de falta de interação entre setor acadêmico e empresarial. “É nessa conexão que estamos cometendo algum equívoco”, observou, pontuando que é justamente nessa zona que está o trabalho da Finep e da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii): no chamado vale da morte.

Segundo ele, apesar dos investi-



mentos em CT&I terem aumentado nas últimas décadas, eles ainda não são suficientes para atender à demanda. Somado a isso, Souza disse que é preocupante a recente onda de redução de recursos, que afetará negativamente a trajetória de produtividade do País.

“Não existe inovação se não existe boa infraestrutura científica. A alta competitividade exige ciência”, afirmou.

Ele critica que ainda é o setor público o maior investidor de pesquisa no Brasil. E cerca de 70% do investimento do setor privado provém da Petrobras, que é uma empresa estatal de capital misto. “Mas a participação privada não vai crescer enquanto não se criar mecanismos que incentivem o investimento desse setor em ciência”.

Um desses incentivos, talvez o mais crucial, segundo ele, seria o Estado empregar seu poder de compra no mercado interno, trabalhando em parceria com o setor industrial e comprar o que esse setor produz. “Falta uma política de incentivo ao produto nacional. O Brasil tem um grande mercado, mas não o utiliza”, ressaltou.

Marco Legal

Outro incentivo que Souza destacou é a criação de Parques Tecnológicos. Ele contou que a Finep lançou dois grandes editais nos últimos 5 anos para a criação de Parques Tecnológicos, um investimento de R\$175 milhões. “É preciso criar parques tecnológicos, criar estímulos para conectar universidades e empresas. O Marco Legal permitiria

isso, se não fossem os vetos, que recaem justamente sobre essa interação”, critica.

Presente às sessões, a presidente da SBPC, Helena Nader, também lamentou os oito vetos ao projeto que deu origem ao Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação, sancionado em janeiro. “Os vetos são gravíssimos. As universidades não estão usando a legislação porque têm medo de judicialização”, salientou.

Nader criticou também a instabilidade dos projetos políticos para a CT&I, que deveriam ser a base para o desenvolvimento do País. “O Brasil não tem política de Estado, tem política de governo, por isso não dá certo”, disse ela, enfatizando que a indústria brasileira tem um papel muito importante de pressionar o governo sobre a importância da inovação. “O governo deve acreditar na ciência. Veja os discursos do Obama (presidente dos EUA), sempre apoiando a CT&I. Ciência é investimento, não é gasto. Você abre mão de dinheiro no presente, para ganhar no futuro”, afirmou.

Cultura de inovação

Sergio Gargioni, presidente do Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (Confap) e da Fundação de Apoio à Pesquisa Científica e Tecnológica do Estado de Santa Catarina (Fapesc), disse que juntamente à falta de recursos, temos uma falta também de cultura de inovação. “Na nossa cultura, essa mescla entre público e privado é difícil de resolver”, comentou.

Gargioni falou sobre o programa Sinapse da Inovação, idealizado pela Fundação CERTI (Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras) e promovido pelo governo do Estado, o Sebrae e a Fapesc, que busca criar uma comunidade que conecte, por meio de propostas inovadoras, estudantes, pesquisadores e profissionais dos diferentes setores do conhecimento e econômicos. Em 5 anos de existência, o programa já criou quase 400 empresas.

“Precisamos aprender a usar a cultura empreendedora da região para produzir coisas de valor agregado. O Estado

PESQUISA E DESENVOLVIMENTO

CONTINUAÇÃO

tem política, tem infraestrutura. A ideia é fazer Santa Catarina um Estado produtor de tecnologia”.

De acordo com ele, Santa Catarina é um Estado com grande potencial inovador e já possui cerca de 2900 empresas de base tecnológica, que geram um total de 47 mil empregos e um faturamento anual de ordem de R\$11,5 bilhões.

Entre as grandes empresas inovadoras de Santa Catarina, uma das sessões trouxe o exemplo da WEG Máquinas, criada em 1961 e que hoje possui um capital de R\$30 bilhões e emprega mais de 23 mil pessoas somente no Brasil – uma das maiores do mundo na área.

Fredemar Rüncos, engenheiro electricista e consultor da WEG, falou sobre como a empresa desenvolve seu processo inovativo. Eles possuem um portal de inovação, em cooperação com universidades em todo o mundo (Hannover, Dresden UFSC, UFMG, etc.), além de departamentos de Engenharia de Produto e de Pesquisa e Inovação, que trabalham diretamente com as universidades. Desde 1998, contam também com um comitê científico, que se reúne a cada dois anos para fazer uma apresentação geral do que vem sendo desenvolvido ao redor do mundo. “A WEG se apoia em universidades. Toda empresa que inova precisa ter apoio em universidades”, ressaltou.

A empresa produz motores, sistemas de automação, tintas e vernizes, geradores e distribuidores de energia, inclusive aerogeradores para produção de energia eólica. Com sede em Jaraguá do Sul (SC), a WEG possui hoje fábricas em 11 países (Estados Unidos, México, Áustria, Alemanha e China, por exemplo) e filiais comerciais em 29 – com isso, suas vendas atingem mais de 135 países nos cinco continentes do mundo. “Nossa filosofia é a de que conhecimento gera riqueza quando vira tecnologia. A gente pega o conhecimento, investe, inova e lucra com um produto mais competitivo”, resume Rüncos.

Surgimento de um ecossistema inovador

Para Jean Carlo Vogel, da Secretaria de Desenvolvimento Econômico e Sustentável do Estado de Santa Catarina, tudo começa com a compreensão da inovação como um ecossistema – local, regional, estadual –, em que todos os atores devem fazer parte. “A inovação



O secretário substituto da Setec/MCTIC, Jorge Mario Campagnolo, destacou a necessidade de aproximar a ciência do empreendedorismo

é totalmente transversal, vai de uma ponta a outra”, disse.

“Quem quiser ter um país, uma cidade, um Estado inovador, precisa trabalhar para que isto se torne a forma de pensar do seu cidadão”, sugeriu, ao apresentar a rede de Centros de Inovação, ideia que o Governo do Estado de Santa Catarina lançou em 2011.

O projeto prevê a construção de 13 centros em diferentes regiões do Estado – 7 deles já estão em processo de construção – a serem lançados até 2017. Segundo Vogel, o desafio é saber como fazer esses espaços funcionarem. Esses centros têm funções como acolhimento do futuro inovador ou empreendedor, gestão de inovação, de talentos e de capital, conexão internacional e atração de investimentos. A estrutura tem um plano de ocupação, distribuído em 5 andares, com área de eventos, reuniões, incubadoras, aceleradoras, empresas e salas de treinamento.

Segundo o secretário, o grande objetivo desses centros é desenvolver a cultura de inovação, desde um jovem no ensino fundamental, que vai se relacionar com atividades ou cenários em que a inovação vai estar presente, até empresários que já têm sua empresa estabelecida, mas que percebam que nesse momento quem não inova fica para trás. “E aí é importante que as diferentes regiões criem polos de acordo com suas potencialidades, para desenvolver o que fazem de melhor. O projeto dos Centros de Inovação vai justamente ser implanto nessas cidades com objetivo de potencializar o que já existe na economia local, no que aquela região já tem de mais forte.”

Commodities

Vogel destaca que o custo de não investir em Ciência, Tecnologia e Ino-

vação é muito alto hoje. “Não estamos mais na economia das commodities. Vivemos na economia do conhecimento. O País, a nação, o Estado, a cidade que não investir fortemente em CT&I, vai pagar cada vez mais um preço alto, porque a diferença vai ficar cada vez maior. E a gente vive em um país onde, infelizmente, no primeiro desenho de crise, as verbas de fomento à inovação são as primeiras a serem reduzidas”, lamentou.

Jorge Mario Campagnolo exemplificou o impacto que o desenvolvimento de tecnologias que agreguem valor às matérias primas pode ter na economia ao comparar o custo, em dólar, de manufaturados: para cada quilograma de commodity, lucrarmos US\$0,10. Enquanto que para cada quilo de automóvel, o lucro é 100 vezes maior, US\$ 10. Um quilo de aeronave vira US\$ 1000, mais de dez mil vezes o valor da commodity.

O secretário substituto da Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (Setec) do MCTIC também lamentou que, apesar de o País hoje formar 16 mil doutores ao ano, ainda tem dificuldade em transformar conhecimento em inovação. “Nossos principais produtos de inovação são commodities. É muita ciência para pouco desenvolvimento”, disse.

Plataforma iTEC

Campagnolo contou que a Setec, em um empenho de justamente tentar aproximar pesquisadores e setor empresarial, está lançando a Plataforma iTEC. A iniciativa busca promover, por meio de uma espécie de laboratório virtual, o encontro entre empresas que buscam ajuda em seus projetos e instituições de pesquisa que poderiam desenvolvê-los. “É um projeto piloto que queremos mostrar que é viável para criar escalas. A ideia da iTEC não é criar um repositório, mas abrir espaço para que demandas tecnológicas possam ser solucionadas”, explicou.

Segundo ele, é necessário reiterar a necessidade de aproximar a universidade e o empreendedorismo: “Quem faz a inovação é a empresa, mas a universidade precisa trabalhar mais na interação com o setor industrial, ser mais empreendedora. Temos que aproximar a ciência dos negócios”. ■

ARTIGO

A nova universidade e as cidades sustentáveis



Foto: Ascom Unisul

SEBASTIÃO SALÉSIO HERDT*

A inovação precisa estar presente tanto nas metrópoles quanto nos municípios para a resolução dos inúmeros problemas que a pós-modernidade criou, de modo que soluções inteligentes, sustentáveis, saudáveis e que levem à prosperidade são bem-vindas. A migração em massa é um dos desafios a ser discutido e superado para um convívio não somente pacífico, mas produtivo. Estas questões orientaram o Fórum Mundial Zoom Smart Cities realizado em Lisboa, em 2016, além de outros encontros mundiais – incluindo a Reunião Regional da SBPC, realizada em outubro, na Unisul, em Palhoça, Santa Catarina.

Cidade inteligente e sustentável é uma visão de desenvolvimento urbano para integrar várias tecnologias de informação e comunicação (TIC), Internet das Coisas (IDC) e outras soluções, de forma segura, para gerenciar os ativos das cidades: departamentos locais; sistemas de informação; escolas; bibliotecas; entre inúmeros outros.

Os propulsores do desenvolvimento de uma cidade sustentável estão na economia do conhecimento, coesão social, mobilidade, saúde e bem-estar, segurança, comunidade, competitividade econômica, comércio, indústria, turismo, desenvolvimento rural, governança, sistemas de gestão integral, estratégia, inovação, ecossistemas de Inovação, TI verde e inovação aberta. Todo esse processo social, tecnológico, ambiental e econômico implica em novo paradigma e precisa ser apoiado e vivenciado por uma nova Universidade.

A primeira geração de universidade, no século XII, surgiu reunindo estudiosos e intelectuais do saber,

transformando-se posteriormente em centro de formação profissional a serviço do Estado. Entre os séculos XVIII e XIX, com a revolução da ciência e o surgimento da pesquisa (Universidade Humboldtiana), frente à revolução industrial e às transformações políticas, econômicas e sociais decorrentes, as universidades passaram a atuar como agentes do desenvolvimento econômico e social, além do técnico e científico, modificando a sua fisionomia. Nascia, assim, a universidade de segunda geração.

O professor Evilázio Francisco Borges Teixeira, reitor da PUCRS, em seu artigo intitulado *Tradição e inovação*: um desafio para a universidade do século XXI, publicado em 2009, afirmou que o final do século XX caracterizou-se por transformações rápidas e profundas, impactando na vida social, com novas diretrizes que devem envolver a educação superior. Numa sociedade que se caracteriza pela abertura e competitividade, envolta em redes globais de comunicação, expansão do conhecimento e novas formas de trabalho, o modelo tradicional de universidade passa a ser questionado. Vislumbra-se um crescimento significativo entre os diversos atores envolvidos no processo de produção e utilização do conhecimento científico, de modo especial entre empresas e universidades, o que refletirá na mudança profunda das relações entre Governo, Empresas e Academia. Tese que encontra fundamentação na teoria da tríplice hélice do professor da Universidade de Stanford, Henry Etzkowitz, conclamando a universidade a assumir uma nova posição perante a sociedade.

Eis aí a universidade inovadora, a universidade de terceira geração. Sem muros, aberta às comunidades, orientada para a inovação e o desenvolvimento de uma cultura empreendedora, seja no âmbito acadêmico, com seus alunos, professores, pesquisadores e extensionistas, seja na gestão da própria universidade, agora já integralmente focada na realidade de seu entorno e com o setor produtivo do seu País – responsabilidade social ampliada.

A Unisul, como universidade comunitária, assume seu papel de protagonista nesta transformação da sociedade e da própria transformação,

ao definir a sua missão de promover educação, em todos os níveis e modalidades, para formar cidadãos competentes, comprometidos com o desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da inovação, contribuindo para a melhoria da vida em sociedade.

Definições (PDI 2015/2019) nas quais a Unisul se compromete com o desenvolvimento científico, tecnológico, com a inovação e com o empreendedorismo. E, para garantir a prática dessas políticas, criou a AGETEC - Agência de Inovação e Empreendedorismo, que surgiu para estimular, promover e disseminar a inovação e o empreendedorismo na Universidade e no seu entorno, fomentando ações que contribuam para a geração de valor ao ensino, pesquisa e extensão, bem como ao desenvolvimento regional de forma sustentável.

Em Palhoça, na Pedra Branca, o campus da Unisul integra o ecossistema da “Cidade Criativa Pedra Branca”, e vem adotando o conceito de universidade inovadora e empreendedora, criando uma nova cultura interna que possa dialogar com esse novo conceito de cidade.

Desse esforço, na dinâmica da tríplice hélice, a Unisul participou da criação do INATEC – Instituto de Inovação da Palhoça; criou o iLAB – Laboratório de Inovação e Empreendedorismo do campus da Pedra Branca; desenhou o TCC startup, um projeto de ensino aberto, que foi premiado nacionalmente pela Endeavor e pelo Sebrae. Estratégias que se sustentam na indissociabilidade do ensino-pesquisa-extensão e implicam mudanças não somente no conceito de sala de aula, mas igualmente um novo modelo mental de professores-orientadores, de estudantes. Fala-se de aproximar ainda mais a teoria da prática, proporcionando aos estudantes e professores possibilidades reais de transformar ideias em produtos e processos inovadores, em negócios inovadores, compartilhamento de ideias, conexões com o ambiente, sustentabilidade e criatividade. E é isso que a Unisul está promovendo, de forma articulada ao ecossistema de inovação da grande Florianópolis. Assim deve ser a nova universidade! ■

* Sebastião Salésio Herdt é reitor da Unisul

REUNIÃO REGIONAL

Participantes destacam temas discutidos na Reunião Regional da SBPC em Palhoça

O evento, que teve mais de 1700 inscritos, foi realizado de 5 a 8 de outubro



DANIELA KLEBIS E VIVIAN COSTA

A unidade de Pedra Branca da Universidade do Sul de Santa Catarina (Unisul), em Palhoça (SC), recebeu, de 5 a 8 de outubro, a Reunião Regional da SBPC, um evento de divulgação científica aberto e gratuito para toda a comunidade. Com o tema central sobre 'Cidades e Sustentabilidade', o evento teve mais de 1.700 inscritos, porém este número deve ser maior, já que o evento era aberto ao público e as atividades tiveram transmissão on-line, inclusive para os mais de 70 polos virtuais da universidade em todo o Brasil.

Para Helena Nader, presidente da SBPC, esta edição foi marcada pela excelência dos debates na programação científica e a presença mais intensa de temas relacionados à inovação tecnológica. "Foram exposições e debates qualificados. Contribuiu para isso o fato de em Santa Catarina haver várias empresas industriais inovadoras, como a WEG e a Embraco, que participaram da Reunião e nos mostraram que empresas brasileiras podem fazer P&D com elevada qualidade", disse.

Nader destacou que o tema escolhido para esta edição vai ao encontro do projeto de aproximar a pesquisa que se faz na Universidade do desenvolvimento social e econômico local. "O tema é coerente já que o evento é realizado em uma cidade universitária planejada, construída e desenvolvida com base no conceito de urbanismo sustentável, ou seja, em

um ambiente acadêmico que integra a natureza com a saúde e o bem estar", disse.

A presidente da SBPC também ressaltou as atividades da SBPC Educação. Para ela, a realização da atividade, que integra a Reunião Regional, certamente resultou em contribuições importantes para os professores da rede pública de Palhoça e municípios vizinhos. "Ajudamos a intensificar e diversificar as discussões sobre temas que são sempre caros para o sistema educacional", enfatizou.

A Reunião contou com seis conferências, nove mesas-redondas, uma sessão especial e 14 minicursos, voltados para estudantes de graduação e pós-graduação, professores e estudantes do Ensino Fundamental, Médio ou Técnico, pesquisadores, representantes de órgãos públicos e demais interessados. A sessão de pôsteres teve 179 trabalhos apresentados, de participantes oriundos de 15 estados e o Distrito Federal. O Estado de Santa Catarina teve o maior número de inscrições (124), seguido do Paraná (10).

Aproximação com a comunidade

O vice-presidente da SBPC, Ildeu de Castro Moreira, destacou a característica das Reuniões Regionais, cujos eventos são mais focados nas características e necessidades da comunidade local. "As Reuniões Regionais são muito interessantes, porque permitem que a gente faça um trabalho mais localizado, para um público comum e específico, o que normalmente a Reunião Anual, por ser muito grande, não atinge. A SBPC tem feito estes eventos em vários lugares do País, privilegiando geralmente os professores da educação básica. A escolha de Palhoça, em Santa Catarina, na Unisul, que tem uma infraestrutura muito boa, foi um momento importante", disse.

Moreira também destacou o tema e a qualidade das discussões. "Tivemos discussões muito importantes sobre vários temas da ciência brasileira e montamos

essa atividade para os moradores da região. Temas como desenvolvimento sustentável, sobre a importância de usar a ciência para a melhoria da qualidade de vida, a política científica brasileira. Foi um encontro bastante interessante; quem participou aproveitou muito", disse.

Para o vice-reitor da Unisul, Mauri Luiz Heerdt, a RR da SBPC contribuiu para que a Unisul realizasse o papel de fato de uma universidade, cuja missão é transformar a vida das pessoas, além de se aproximar mais da comunidade. "Este evento nos ajudou a ficar mais próximos desse objetivo, uma vez que conseguimos atrair pessoas da comunidade, inclusive muitas que não têm acesso à universidade", disse.

Heerdt também parabenizou a iniciativa e empenho da SBPC em popularizar a ciência, já que as atividades mostram o quanto que a ciência pode contribuir para o dia-a-dia das pessoas. "Os temas foram ótimos. E a popularização da ciência é muito importante. Esse é um ponto alto do evento ao tornar a ciência mais acessível", disse.

Sessão de abertura

A sessão de abertura, realizada no dia 5 de outubro, contou com a presença da presidente da SBPC, Helena Nader, da vice-presidente da SBPC, Vanderlan Bonzani, do reitor da Unisul, Sebastião Salésio Herdt, do vice-reitor da Unisul, Mauri Luiz Heerdt, do presidente do Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (Confap), Sergio Luiz Gargioni, entre outros.

A cerimônia teve a apresentação do coral da Universidade e uma conferência com o astrofísico João Evangelista Steiner, que falou sobre o impacto das descobertas sobre os buracos negros e as ondas gravitacionais, detectadas no final de 2015.

Durante a solenidade, a presidente da SBPC também pediu um minuto de silêncio para homenagear a pesquisadora Beatriz Bulhões, funcionária da SBPC, responsável pela interlocução da entidade com o Congresso Nacional, que faleceu no dia 3 de outubro, pouco antes do início do evento. ■

POLÍTICAS DE CT&I

“Brasil não conta com nenhuma cidade humana e inteligente”, diz especialista

O diretor geral do Instituto LabCHIS, Eduardo Moreira da Costa, afirma que uma cidade inteligente busca as melhores soluções para desenvolver a sua economia e aumentar o bem-estar dos seus cidadãos



○ professor Eduardo Moreira da Costa, durante conferência na RR

VIVIAN COSTA

O Brasil não conta com nenhuma cidade humana e inteligente, e para isso acontecer, primeiramente, é preciso mudar a cultura do carro nas pessoas. A afirmação foi do conferencista Eduardo Moreira da Costa, diretor geral do Instituto LabCHIS (Cidades mais Humanas, Inteligentes e Sustentáveis) com bases na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e no Rio de Janeiro, e professor do Departamento de Engenharia e Gestão do Conhecimento da UFSC.

A conferência “Cidades inteligentes e humanas” foi proferida no primeiro dia de atividades da Reunião Regional da SBPC, 6 de outubro, em Palhoça (SC). “Todo mundo quer um carro. E não pensam nas consequências que isso pode trazer para a cidade, inclusive o custo que têm com o automóvel”, observou Costa.

O especialista afirma que a recuperação humana das cidades diz respeito a pensar esses espaços para as pessoas e não para os carros. Isso implica em ruas menores, calçadas, ciclovias, em vez de vias expressas.

Para ele, para desenvolver as “Human Smart Cities” (Cidades humanas e inteligentes), é preciso um projeto que proporcione condições para que as pessoas morem, se divirtam e trabalhem no mesmo lugar, cuja locomoção ideal seja à pé, de bicicleta ou de transporte público de qualidade.

“Temos que pensar nas maneiras de transformar nossas cidades – que estão

um caos completo – em cidades mais agradáveis de se viver. Isso tem a ver com tecnologia, mas também com comportamento. Não é só colocar câmeras e centrais de controle, apesar de isso ser importante. Também é preciso trabalhar o comportamento, a atitude das pessoas, a regulação da cidade, o plano diretor municipal, tudo o que é importante para tornar a cidade mais habitável”, disse.

“Temos que pensar nas maneiras de transformar nossas cidades, que estão um caos completo, em lugares mais agradáveis de se viver. Isso tem a ver com tecnologia, mas também com comportamento”

Segundo Costa, Paris é o melhor exemplo de cidade inteligente. “O arquiteto que desenhou a cidade se baseou nas antigas vilas medievais que tinham uma milha de raio, por causa da locomoção. Ela foi construída em outras condições, mas que funciona muito bem nos dias atuais, já que a locomoção das pessoas é feita de transporte público, no caso metrô. É uma cidade impossível de se andar de carro. Não há nem local para se estacionar. Todos os bairros contam com serviços essenciais, o que é ideal”, comenta.

No sentido oposto, as cidades de São Paulo e Brasília são consideradas nada humanas ou inteligentes no País, por

causa dos grandes congestionamentos e da falta de calçadas para se caminhar. “Mas muitas pessoas não pensam em mudanças. Se perguntarmos para qualquer brasileiro se eles querem mais calçadas ou ciclovias, com certeza eles responderão que querem mais pontes, avenidas, estacionamentos. Ou seja, a cultura do carro impera no País”, lamenta. Segundo Costa, a atual gestão do Rio de Janeiro tem pensado em transformar a cidade em mais humana e por isso tem realizado obras que buscam proporcionar uma vida mais sustentável à população.

Costa também citou como bons modelos sustentáveis no Rio de Janeiro as balsas de travessia, desafogando o trânsito da ponte Rio-Niterói. “Aqui em Florianópolis, que poderia ser implementado um transporte do tipo, ninguém pensa na hipótese. Pelo contrário, todos querem mais uma ponte para chegar à ilha, para desafogar o trânsito causado nos horários de pico entre a ilha e o continente. Ninguém nem pensa em construir balsas para desafogar o trânsito, porque isso implicaria em oferecer transporte público de qualidade para essas pessoas que deixariam os carros em casa”, lamenta.

Quanto às mudanças, Costa disse que todos são responsáveis e que não podem só esperar iniciativas do governo. “Alguns prefeitos têm construído ciclovias nas cidades, mas as empresas precisam oferecer chuveiro nos locais para que as pessoas possam ir de bicicleta e se arrumar no local. E isso pode ser uma negociação entre patrão e empregado. O governo não precisa intervir nisso”, exemplifica.

O processo é dinâmico, por isso deve ser desenvolvido com continuidade, afirma. “Temos que trabalhar isso continuamente, para que a cidade seja cada vez mais agradável. Há um conceito muito importante, que é pensar a cidade para a criança. Imaginar como a cidade seria, para ser legal para as crianças. Quando ela for legal para as crianças, será legal para todos nós”, finaliza. ■

ENTREVISTA

Integração com comunidade local para inovar

“A universidade é um dos atores que devem contribuir para que a sociedade seja mais sustentável e perene, por proporcionar um olhar econômico, político, social e ambiental”, diz vice-reitor da Unisul



Mauri Luiz Heerd, vice-reitor da Unisul

VIVIAN COSTA

Com mais de 50 anos de fundação, a Universidade do Sul de Santa Catarina (Unisul) foi a primeira instituição comunitária – que não têm finalidades lucrativas e reinvestem todos os resultados na própria atividade educacional – a sediar um evento da SBPC. A Reunião Regional, cujo tema foi “Cidades e Sustentabilidade”, foi realizada na unidade Pedra Branca, que está há 20 anos em Palhoça, na grande Florianópolis, em um campus que fica em um bairro com infraestrutura de cidade, rodeado de áreas verdes e onde as pessoas podem morar, trabalhar, estudar e se divertir ao alcance de uma caminhada.

Em função de algumas mudanças, as universidades deixaram de apenas atuar nas missões de ensino e de pesquisa, para também contribuir para o desenvolvimento econômico e social do seu entorno. Foi na linha desta nova missão que o tema da RR foi definido, já que a Unisul tem contribuído cada vez mais para o desenvolvimento de seu entorno, por conta das atividades desenvolvidas por ela e que contribuem para a sustentabilidade da própria instituição.

O vice-reitor da Unisul, Mauri Luiz Heerd, afirma que a temática do evento vai ao encontro do momento atual do País e da própria universidade. “Os temas discutidos, como, por exemplo, ‘Inovação em Cidades inteligentes e humanas’, ‘Inovação em Santa Catarina’ e ‘Ecossistema de inovação’, foram propícios para o momento que estamos vivendo. A universidade é um dos atores que devem contribuir para que a so-

cidade seja mais sustentável e perene, por proporcionar um olhar econômico, político, social e ambiental”, explica. E completa, “quando conseguirmos integrar essas reflexões nas discussões com nossos alunos, para o modelo de sociedade que queremos, teremos sucesso”.

A Unisul tem dois polos de inovação, um no campus de Tubarão e o outro na Pedra Branca, em Palhoça. “Na Pedra Branca funciona o ILab (Laboratório de Inovação e Empreendedorismo), um ambiente híbrido, onde trata-se de incubação de empresas, geração de ideias, pós-incubação – atendimento a empresas que já atuam no mercado –, e criação de um ambiente de aprendizagem, e que conta com 17 empresas incubadas. Já no campus de Tubarão, temos a CRIE, que já possui 15 empresas”, explica Heerd.

“Temos um papel na transformação da sociedade, já que a universidade não se resume à mera formação de alunos”

No campus de Tubarão, a instituição conta ainda com o Uniparque, que hospeda 11 empresas. Segundo a universidade, o empreendimento está aberto a iniciativas e negócios que desenvolvam uma relação colaborativa com a universidade na geração de ciência, tecnologia e inovação.

Além dos polos e do parque de inovação, a Unisul conta com a Agência de Inovação e Empreendedorismo (Age-tec), que dá incentivo a ações nacionais e internacionais e possibilidade de contato com pesquisadores especializados em diferentes áreas do conhecimento.

Heerd conta que essas iniciativas têm contribuído para a ampliação do número de contratações, atração de profissionais para a região, já que a proximidade com a Universidade tem trazido empresas para a região por conta do acesso ao conhecimento e tecnologias, fomento para novos produtos e processo, por exemplo.

“Temos um papel na transformação da sociedade, já que a universidade não se resume à mera formação de alunos. Temos a responsabilidade de mostrar que ela é muito mais que isso. Seja no ensino, na educação de qualidade, na aplicação prática da teoria por meio de pesquisas, o que acaba impactando na vida de todos, uma vez que os alunos também estão inseridos nessa sociedade”, afirma.

CONTINUA NA PÁGINA 9



Unidade Pedra Branca da Unisul, em Palhoça (SC)

CONTINUAÇÃO

Unisul se aproxima da comunidade com Reunião Regional da SBPC

Para o coordenador da Comissão Local da RR da SBPC, o evento também contribuiu para ampliar o interesse pela divulgação científica

A realização da Reunião Regional da SBPC na unidade Pedra Branca da Unisul em Palhoça, em Santa Catarina, é uma boa oportunidade para que a Unisul se aproximasse mais da comunidade. A opinião é de Jorge Alexandre Nogared Cardoso, professor da Unisul, colaborador da organização da Reunião Anual da SBPC há 16 anos e coordenador local do evento. Nesta entrevista, o biólogo faz um balanço da RR na cidade e fala sobre a importância do evento para a região.



Jorge Alexandre Nogared Cardoso, coordenador local da RR da SBPC em Palhoça (SC)

VIVIAN COSTA

Jornal da Ciência - Como foi a organização da Reunião Regional em Palhoça?

Jorge Alexandre Nogared Cardoso - Eu trabalho na organização das Reuniões Anuais da SBPC há 16 anos e eu sempre tive o sonho de trazer esses eventos para a minha região. Era um sonho antigo, agora realizado.

Nós tivemos dois meses para nos organizar, praticamente. Decidimos tudo em agosto, logo após a 68ª Reunião Anual da SBPC, que aconteceu em julho deste ano em Porto Seguro (BA). Tivemos um grupo muito empenhado, o que resultou no sucesso do evento. Tivemos um pouco de dificuldade para ter uma participação mais maciça da comunidade local, talvez por conta do pe-

ríodo eleitoral. Não conseguimos muito espaço na mídia no período anterior ao evento, mas tivemos uma boa cobertura durante, em grandes meios de comunicação da região, como telejornais locais.

“Eu espero que o evento sirva como uma grande lição para continuarmos lutando pela divulgação da ciência”

JC - A Unisul é uma universidade comunitária, localizada em um bairro planejado juntamente à Universidade. O tema da Reunião Regional foi “Cidades e Sustentabilidade”? Qual a importância de um evento como este para a comunidade e a universidade?

JC - A Unisul é originária de Tubarão, mas a instituição tem uma ligação muito grande com a comunidade em seu entorno. Então, quando a instituição veio para a grande Florianópolis manteve esta proposta. Há 20 anos já havia uma ideia de que o entorno crescesse e se estruturasse. E o empreendimento Pedra Branca, conhecido como Cidade Criativa, criado ao lado, tem tudo a ver com a proposta da universidade que sempre se preocupou com sustentabilidade. Temos, por exemplo, uma Biblioteca Universitária do Campus Norte, cuja eletricidade é fornecida pela Unisul Solar, que produz energia renovável por meio de um sistema de geração de energia solar fotovoltaica. Somos comunitários, queríamos conversar com a nossa comunidade. E tenho certeza de que o evento proporcionou essa interação.

JC - E o que levou à definição do tema?

JC - A Reunião Anual da SBPC deste ano, que foi no Sul da Bahia, teve como tema “Sustentabilidade, tecnologias e integração social”. A outra Regional, realizada em abril, em São Raimundo

Nonato (PI), também teve um tema na mesma linha de raciocínio: “O homem e o meio ambiente da pré-história aos dias atuais”. Por isso, a Universidade pensou em seguir a mesma linha das outras reuniões da SBPC. Inclusive, nesta reunião em Palhoça, tivemos professores que apresentaram palestras/conferências, que participaram de mesas-redondas, de instituições que sediaram a SBPC este ano.

JC - Há uma discussão de que a universidade tem se aproximado da comunidade. Na sua opinião, como podemos pensar em uma universidade mais próxima da comunidade?

JC - A universidade já tem alguns programas de extensão, mas não só para cumprimento de metas. Há algumas semanas tivemos um evento chamado “Revitalizando culturas”, que contou com povos indígenas de diversos lugares, inclusive de outros países. Embora a Pedra Branca seja um bairro de poder aquisitivo alto, o entorno é pobre. Temos aqui os bairros com maior dificuldade da cidade, e a universidade se preocupa com eles.

“Somos comunitários, queríamos conversar com a nossa comunidade. E tenho certeza de que o evento proporcionou essa interação”

JC - O que você achou dos temas do evento?

JC - Os temas foram ótimos, pertinentes. Inclusive, todos os temas foram discutidos em conjunto com os professores envolvidos. Foi uma reunião preparada para o interesse da universidade. Eu espero que o evento sirva como uma grande lição para continuarmos lutando pela divulgação da ciência. ■

EDUCAÇÃO

SBPC Educação em Palhoça discute tecnologias na educação e direitos humanos

A atividade realizada juntamente à Reunião Regional em Palhoça reuniu professores da rede pública de ensino e estudantes de licenciatura para participarem de palestras e oficinas



Palestrantes apresentam a mesa redonda “Mídias e Tecnologias: a educação e os direitos humanos”, na abertura da SBPC Educação, na Faculdade Municipal de Palhoça

DANIELA KLEBIS

Voltada para os professores da rede pública de ensino e estudantes de licenciatura da região, a Reunião Regional em Palhoça contou também com a SBPC Educação. As atividades se desenvolveram entre os dias 6 e 7 de outubro, como parte do “V Workshop Mídias e Tecnologia na Educação Básica”, na Faculdade Municipal de Palhoça e na unidade Pedra Branca da Unisul, que sediou a Reunião.

A programação, dividida nestes dois dias, trouxe palestras como “Mídias e Tecnologias: a Educação e os Direitos Humanos” e “Saúde e meio ambiente nas escolas”. A atividade contou ainda com nove oficinas, que abordaram assuntos como energias renováveis, cyberbullying e o uso de mídias sociais, o discurso jornalístico no Brasil, a presença do negro na mídia, a produção de desigualdades, direitos humanos e a utilização de tecnologias como ferramentas para ensino.

Ana Regina de Aguiar Dutra, professora da Unisul e parte do Comitê Organizador da SBPC Educação, destacou o desafio da Universidade de organizar o evento e a parceria com outras instituições para a realização da SBPC Educação.

“A SBPC Educação convidou outras universidades, estudantes de licenciatura, da pedagogia. Fizemos uma parceria com a Secretaria de Educação do Município de Palhoça, para trazer os profes-

res das escolas para trabalhar conosco. O primeiro dia foi uma mesa redonda, sobre mídia, tecnologias e direitos humanos, já pensando nos temas transversais que precisamos dar conta. No dia seguinte foram nove oficinas, trabalhando as mesmas temáticas. O evento foi diferente para a universidade, bastante produtivo, e proporcionou discussões maravilhosas para todos”, disse. Segundo ela, a Reunião Regional foi um grande espaço para pensar a ciência com a comunidade.

“O jovem entende que o conhecimento está disponível. Ele precisa de um gestor, de alguém que os oriente (...) Temos que fazer com que o aluno sinta o desafio de buscar o conhecimento”

Educação e direitos humanos

A SBPC Educação teve início no dia 6 de outubro com a mesa redonda “Mídias e Tecnologias: a educação e os direitos humanos”, na Faculdade Municipal de Palhoça. Mais de 300 pessoas, entre professores da rede pública de ensino e

estudantes de licenciatura, participaram da atividade, que teve como objetivo discutir e divulgar as práticas pedagógicas com uso das mídias e tecnologias no contexto dos direitos humanos.

A discussão teve a participação da professora do programa de pós-graduação em Ciências da Linguagem da Unisul, Solange Maria Gallo, do professor do curso de Direito da Universidade do Vale do Itajaí (Univali), Rodrigo Mioto dos Santos, e do presidente do Comitê para Democratização da Informática (CDI) do Estado de Santa Catarina, Heitor Blum Thiago.

Gallo iniciou o debate com uma apresentação sobre o processo de legitimação dos discursos na internet. Segundo ela, um fenômeno que é potencializado pelo apoio dos seguidores nas mídias sociais, como Facebook, Twitter, YouTube. “O que vale é a adesão de muitos para legitimar um discurso”, observou.

Este processo de adesão, de fato, perpetua tais discursos e chama para a necessidade de se discutir os limites da internet, de acordo com o segundo debatedor, Rodrigo Mioto dos Santos. É uma zona ainda muito cinza, conforme ressaltou o professor, onde sensação de anonimato e, ao mesmo tempo, de controle do enfrentamento, torna a internet um ambiente favorável para a proliferação do discurso do ódio. “Hoje, tudo o que uma pessoa publica, encontra alguém que apoie”, disse.

O presidente do CDI, por sua vez, ressaltou a importância de os professores orientarem os estudantes para aproveitarem o potencial dessas tecnologias para a produção de conhecimento. “O jovem entende que o conhecimento está disponível. Ele precisa de um gestor, de alguém que os oriente”, disse. Thiago falou que um dos projetos propostos pelo CDI é utilizar a curiosidade e o interesse dos estudantes pelos smartphones para criar aulas sobre desenvolvimento de aplicativos para celulares. “Temos que fazer com que o aluno sinta o desafio de buscar o conhecimento”, disse. ■

EDUCAÇÃO

Conferência aponta os desafios da avaliação na Capes

O que se busca é como promover e manter a qualidade dos programas de pós-graduação, afirma a diretora de avaliação da instituição



Foto: SBPC

A diretora de avaliação da Capes, Elisa Maria Thiago, durante conferência em Palhoça

VIVIAN COSTA

“A avaliação do Programa de Pós-Graduação (PPG) precisa ir além da formação dos nossos discentes”. A afirmação foi feita pela diretora de avaliação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), Elisa Maria Thiago, em conferência sobre os desafios da avaliação para a instituição, apresentada durante a Reunião Regional da SBPC, em Palhoça (SC). Segundo ela, o sistema de avaliação pode ser um instrumento de modulação das atividades dos cursos de pós-graduação.

Segundo Thiago, a Capes já conta com algumas ações de melhorias a serem aplicadas em médio prazo, entre elas, o acompanhamento dos egressos (pela Capes e pelos PPG), indicadores de impacto econômico e social decorrentes da formação obtida no nível de pós-graduação; internacionalização; contribuição dos PPG consolidados (de melhor desempenho) para a melhoria dos PPG em estágio inicial ou em fase de consolidação; e integração dos PPG junto aos cursos de graduação, bem como contribuição para a melhoria do ensino básico.

A diretora da Capes disse ainda que é preciso promover e manter a qualidade dos PPG, já que os desafios atuais são

avaliação do impacto da pós-graduação na formação de recursos humanos. “Temos que introduzir indicadores qualitativos e diminuir os quantitativos”, explica.

No intuito de estruturar a coleta dos dados e auxiliar gestores educacionais na tomada de decisão, Thiago explica que se propõe desenvolver um sistema que possibilite a avaliação da evolução da carreira profissional dos alunos e egressos, com vistas a diagnosticar a influência do curso. “Precisamos avaliar a trajetória profissional dos egressos, para ver, de fato, como eles estão contribuindo para o desenvolvimento social, cultural e econômico do País”, disse.

“Acredito que a proposta tem o potencial de transformar as vidas de estudantes, de dar apoio ao crescimento da ciência e do conhecimento por meio de intenso intercâmbio acadêmico e auxílio na construção de capacidades sociais e econômicas”, disse. Por isso, explica, é preciso reinserir esses indivíduos em um sistema universitário de pesquisa ou inovação, pois é importante saber se o programa tem tido o impacto desejado.

Para a diretora de avaliação da Capes, a evolução do sistema de avaliação da pós-graduação aponta em dire-

ção à qualidade. “Comparando com a avaliação de 2010, podemos perceber como o modelo é consistente, não há mudanças significativas, o sistema possui uma trajetória constante de expansão e melhoria”, enfatizou.

De acordo com ela, a avaliação da pós-graduação stricto sensu é realizada pela Capes desde o ano de 1976. Ao longo de quase 40 anos, se consolidou como instrumento de grande importância para o Sistema Nacional de Pós-Graduação e para o fomento, tanto por parte das agências brasileiras, vários setores governamentais e não governamentais, bem como dos organismos internacionais. Ela disse que o sistema de avaliação é feito de maneira comparativa, então, o crescimento não é apenas numérico, mas qualitativo também. “Percebemos que há um progresso dos programas que se mantém bem avaliados”, disse.

“Precisamos avaliar a trajetória profissional dos egressos, para ver, de fato, como eles estão contribuindo para o desenvolvimento social, cultural e econômico do País”

Internacionalização

Thiago ressaltou também a importância de internacionalizar as universidades brasileiras. “Acredito que para o sistema de avaliação ter sucesso, é preciso que haja um sistema contínuo de avaliação, com o fortalecimento da pós-graduação, extensão das áreas atendidas, melhoria no processo de seleção dos alunos e das instituições participantes, redução do número de universidades de destino estrangeiras e maior participação de universidades brasileiras no acompanhamento de seus estudantes”, pontuou. ■

PESQUISA & DESENVOLVIMENTO

“Ondas gravitacionais marcam o nascimento de nova disciplina científica em 2016”

João Evangelista Steiner apresentou a conferência de abertura da Reunião Regional



João Evangelista Steiner, durante a palestra “Buracos Negros: de Albert Einstein às ondas gravitacionais”

DANIELA KLEBIS

O impacto da detecção das ondas gravitacionais, anunciada em fevereiro deste ano, foi o tema da conferência que abriu oficialmente a Reunião Regional da SBPC em Palhoça, no dia 5 de outubro. O astrofísico João Evangelista Steiner proferiu a palestra “Buracos Negros: de Albert Einstein às ondas gravitacionais” para uma plateia de mais de cem pessoas e destacou que essa descoberta marca o nascimento de uma nova disciplina científica, a astrofísica de ondas gravitacionais.

“Foi um momento muito especial para a astrofísica esta descoberta”, comentou o astrofísico, que foi tesoureiro e secretário-geral da SBPC, entre os anos de 1990 e 1993.

Steiner percorreu toda a trajetória de grandes estudos científicos, desde 1915, quando Albert Einstein desenvolveu a teoria da relatividade geral. Nesse ano, conta Steiner, um famoso astrofísico, chamado Karl Schwarzschild, tomou conhecimento da teoria que Einstein havia acabado de publicar, e encontrou a solução para as equações do físico. Ele criou, assim, o chamado raio de Schwarzschild, que diz que quando um corpo tem um raio igual a este, muito pequeno, a aceleração é infinita, o que explica o buraco negro. “O buraco negro tem um corpo tão denso, que a aceleração fica infinita, derivado das equações da teoria da relatividade geral”, explica.

Mas, por décadas, não havia nenhuma evidência científica para dizer

o contrário. Tanto é que, em 1939, Einstein publicou um artigo afirmando que os buracos negros não existiam na natureza.

Evidências

Na década de 1960, foram descobertas as estrelas de nêutrons – tão densas, que teriam a massa de um sol concentrada em um volume de raio de 10 quilômetros – e, nas suas nebulosas, o pulsar. “A interpretação é que se trata de uma estrela muito compacta,

que dá 33 voltas ao redor do seu eixo por segundo. Seu raio é muito parecido com o de Schwarzschild. E hoje sabemos que se uma estrela de nêutrons aumentar sua massa, ela vai encolher e, finalmente, se transformar em buraco negro”, explica.

Segundo o cientista, na última década confirmou-se a existência de um buraco negro supermassivo no centro da Via Láctea e que esses elementos exercem grande influência na formação do universo: as galáxias são do jeito que elas são por causa dos buracos negros massivos nos seus centros. Descobriu-se também como medir a rotação deles. “Os buracos negros são objetos muito simples, medidos apenas por sua massa e pela rotação”, disse.

Entretanto, não é possível ver o que existe dentro de um buraco negro. Steiner conta que o que se observa é a radiação emitida pelo gás imediatamente antes de penetrar o buraco negro. Essa radiação é explicada pela Lei da Conservação de Energia: a energia gravitacional desse gás é transformada em energia cinética quando acelerado; nesse disco que se forma ao redor do buraco negro, órbitas mais internas giram mais rápidas e as mais externas, mais lentas, o que gera atrito, que aquece o disco e transforma energia cinética em térmica: esse aquecimento chega a 100 milhões de graus. Um gás aquecido a essa temperatura emite raios-X, energia radioativa, que é o que se observa.

Todas as estrelas que nasceram com mais de 20 vezes a massa do sol se transformam em buraco negro estelar. Não se

sabe quantos existem na nossa galáxia, no entanto. Já foram observados cerca de 20 buracos negros, mas já morreram mais de dez milhões de estrelas desse tipo.

O grupo de pesquisa de Steiner trabalha neste momento em um estudo para medir qual é a fração de galáxias que têm buracos negros super massivos no seu centro.

Ondas gravitacionais

Steiner disse que a detecção das ondas gravitacionais está totalmente ligada aos estudos sobre os buracos negros. Ele explica que ondas gravitacionais são a oscilação do espaço. “É como se a separação entre dois corpos oscilasse. E detectar isso é extremamente difícil”, contou.

Mas dois buracos negros, quando giram um em torno do outro, emitem uma enorme quantidade de ondas gravitacionais. “Qualquer massa que oscila emite onda gravitacional. Tudo isso é tão fraco que é impossível detectar. Mas os buracos negros, por possuírem massa gigantesca, emitem uma energia gravitacional muito grande, possível de identificar”, disse.

Os Estados Unidos construíram o maior detector dessas ondas, chamado Ligo (sigla para Observatório de Ondas Gravitacionais por Interferometria Laser). Um sítio de observação está em Louisiana e outro em Washington. Em 14 de setembro de 2015, os dois sítios detectaram a fusão de dois buracos negros, que produziu 50 vezes mais energia do que a soma de todas as estrelas de todas as galáxias de todo o universo. E isso mostrou como a onda gravitacional foi sendo produzida à medida que os buracos negros se aproximavam. Depois, em 26 de dezembro de 2015, foi detectado um evento semelhante. O que se observou confirmou a previsão teórica, que foi anunciada em fevereiro deste ano.

“O ano de 2016 vai ficar marcado para os astrofísicos. Nasceu uma nova disciplina científica: a astrofísica de ondas gravitacionais. E agora temos uma nova maneira de ver a evolução do universo. Com certeza, teremos grandes surpresas”, concluiu. ■

PESQUISA & DESENVOLVIMENTO

Novas apostas em tratamento de câncer são destaque na Reunião Regional da SBPC em Palhoça

O neurocientista e professor da UFRGS, Rafael Roesler, falou sobre a importância da neurotrofina no crescimento de tumores, uma aposta para novos biomarcadores em câncer pediátrico

DANIELA KLEBIS

A nova aposta para biomarcadores em câncer pediátrico, a partir de estudos sobre receptores de neurotrofina no crescimento de tumores foi apresentada na Reunião Regional da SBPC em Palhoça (SC). O neurocientista e professor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Rafael Roesler, apresentou a palestra “De neurônios e tumores: receptores de neurônios e neurotrofinas como alvos moleculares em câncer”, na qual falou sobre os estudos desenvolvidos por seu grupo no Laboratório de Câncer e Biologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

Roesler estuda a sinalização por neuropeptídeos e neurotrofinas em câncer e na função cerebral. Segundo ele, os tumores sequestram mecanismos biológicos e usam isso para fazer crescimento tumoral.

Na palestra, ele falou sobre um de seus estudos que verificaram o efeito da bombesina, um neuropeptídeo descoberto no início dos anos 1970, retirado da pele de um sapo da espécie *Bombina bombina*, sobre o tratamento de tumores. A substância parece inibir o crescimento de tumores nos seres humanos, segundo uma série de estudos desenvolvidos por um grupo interdisciplinar coordenado por Roesler e pelo oncologista Gilberto Schwartzmann.

Essas pesquisas buscam observar a relação entre o crescimento de tumores cancerígenos e o aumento de um peptídeo liberador de gastrina, o GRP (Gastrin-releasing peptide, em inglês). A bombesina ativa receptores no cérebro, e, também, a liberação de gastrina. O GRP, por sua vez, regula uma série de funções gastrointestinais e do sistema nervoso, inclusive hormônios gastrointestinais e a proliferação de células epiteliais. O GRP também é responsável pela multiplicação de células tumorais, por isso, no caso de tumores, a expressão de GRP é intensa.

A partir dessas descobertas, o grupo de Roesler desenvolveu um estudo pioneiro com um peptídeo sintético, o RC-

3095, que potencialmente pode impedir que o GRP se junte ao receptor GRPR, inibindo o crescimento do câncer. Em ensaios iniciais com seres humanos, a administração da substância mostrou-se segura.

“Nosso grupo propôs pela primeira vez um modelo simples de sinalização de GRPR em tumor cerebral”, conta. Tecido normal não expressa GRPR, mas no caso de câncer, quase 80% demonstraram alta expressão do receptor.

Câncer infantil

Outro estudo, mais recente, tem demonstrado a importância da neurotrofina no crescimento de tumores, e é uma aposta para novos biomarcadores em câncer pediátrico.

Essas pesquisas vêm sendo desenvolvidas pelo Instituto do Câncer Infantil (ICI), em parceria com a UFRGS, o Laboratório de Câncer e Neurobiologia e o Hospital de Clínicas de Porto Alegre. As neurotrofinas são proteínas conhecidas por agirem na regulação de receptores neuronais. A família de proteínas da neurotrofina age ligando a uma família de receptores, chamados Trk (receptores tirosina-quinase), que regula a plasticidade do sistema nervoso dos mamíferos. Os estudos que a equipe de Roesler vêm observando mostram que a superexpressão – o aumento da função – de neurotrofinas e receptores Trk favorecem o crescimento do câncer e contribuem para a resistência quimioterapêutica. “A gente ataca o tumor, e ele aprende a responder. Estamos tentando descobrir os mecanismos de resistência. E, talvez, bloquear o Trk seja um caminho que ajude a manter a célula de tumor sensível ao tratamento de câncer”, comenta.

Um dos tipos de cânceres que o grupo estuda é o sarcoma de Ewing, um tipo de câncer que atinge principalmente os ossos



O neurocientista e professor da UFRGS, Rafael Roesler, durante sua palestra na Reunião Regional da SBPC

e é um dos mais agressivos tumores infantis. “Câncer infantil tem muito menos possibilidades de tratamento. É uma doença negligenciada, um setor que a grande indústria farmacêutica não mexe. E biologicamente, conhecemos muito menos o câncer infantil. Daí entra o caso de compreender a neurotrofina”, comenta.

Patentes e empresas

Roesler falou também que uma característica da equipe é que os pesquisadores são incentivados a realizar o potencial comercial dos estudos, buscando registrar patentes, criar startups, incubadoras. Um exemplo é a empresa Ziel Biosciences, que desenvolve inovações em oncologia e saúde da mulher, uma spin off do laboratório, fundado por duas pesquisadoras da equipe.

“Estimulamos os estudantes a pensarem na criação de empresas, patentes, transformar suas pesquisas em negócios”, descreveu Roesler.

O pesquisador enfatizou a importância de buscar parcerias com o setor privado para financiar as pesquisas e a necessidade de fazer disso uma cultura no País. Roesler destacou ainda o grande potencial do Brasil e o impacto que as pesquisas científicas feitas aqui têm sobre todo o sistema. “Criar esse tipo de experiência aqui faz uma diferença brutal em todo o sistema. Fazer ciência aqui nos enriquece”, concluiu. ■

SBPC

Um dia dedicado à interação entre ciência e comunidade

“Dia da Família na Ciência” já é tradição nos eventos da SBPC



Foto: SBPC

“Tem coisas que a gente estudou, mas não teve essa exposição para ver o formato, o jeito. Só tinha visto aqueles de plástico, não o verdadeiro”

O engenheiro Elvis Silva e sua esposa Fernanda levaram os filhos Miguel e Cecília para ver a exposição da SBPC Jovem na sexta-feira, e, segundo ele, as crianças gostaram tanto que quiseram voltar no sábado. “É um evento excelente. As pessoas deveriam fazer fila para ver essa exposição”, comentou.

O estudante Lucas Luiz da Silva, de 14 anos, da Escola Básica Frei Damião, conta que essa foi a primeira vez que visitou uma feira de ciências e disse que o que mais chamou a atenção foram os esqueletos de verdade, que ele nunca tinha visto: “Tem coisas que a gente estudou, mas não teve essa exposição para ver o formato, o jeito. Só tinha visto aqueles de plástico, não o verdadeiro”.

Rosimara Vieira Rezende, estudante de 15 anos, também esteve pela primeira vez em um evento de divulgação científica desse tipo. “Tem coisas que é a primeira vez que vejo. Me deu um arrepio até”, contou. ■

DANIELA KLEBIS

A Reunião Regional da SBPC em Palhoça encerrou suas atividades com o “Dia da Família na Ciência”, um dia dedicado à integração entre cultura, ciência e recreação para crianças, jovens e seus familiares. O evento, gratuito e aberto a toda a comunidade, foi realizado durante todo o sábado, 8 de outubro, na Unisul – Pedra Branca.

As crianças e seus familiares passaram pelos estandes da SBPC Jovem, onde universidades e instituições, como a Unifesp, Fiocruz, UFSC, Sesi, Agência Espacial Brasileira (AEB) e a própria Unisul realizaram demon-

strações de experimentos científicos, sobre a luz, sobre o papel das plantas na formação das chuvas, sobre o corpo humano e eventos que relacionam a química e a biologia ao cotidiano nosso durante todos os dias da Reunião Regional. A AEB montou um planetário, onde era possível observar o sistema solar, além de organizar uma oficina de carrinho foguete, com garrafas pet. Entre as atividades organizadas pela Unisul, estava o Fab Lab, onde os visitantes puderam participar da construção coletiva de um modelo de cidade a partir de objetos sustentáveis providos do corte a laser.



Foto: SBPC

SBPC define tema da próxima Reunião Anual

“Inovação - Diversidade - Transformações” é o tema da 69ª RA da SBPC, que será realizada de 16 a 22 de julho de 2017, na UFMG, em Belo Horizonte



Campus da Pampulha da UFMG, que sediará a 69ª RA da SBPC em 2017

VIVIAN COSTA

“Inovação - Diversidade - Transformações” é o tema escolhido para a 69ª Reunião Anual da SBPC, que será realizada de 16 a 22 de julho de 2017, na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), em Belo Horizonte (MG).

A presidente da Comissão Local da 69ª RA, Sandra Regina Goulart Almeida, explicou a importância do tema do evento, durante a reunião da Comissão de Programação Científica, realizada no dia 30 de setembro, em São Paulo. “A questão da inovação é muito importante, porque ela traz transformação para a sociedade. E este é o papel que a universidade tem para todo o País. A inovação

está relacionada à diversidade para transformações”, disse.

“A questão da inovação, no tema vai além do produto, pois há também uma inovação social. Quando a gente fala de diversidade, é no sentido de tolerância, dentre elas, religiosa, étnica. E tudo isso leva a transformações”, também comentou a secretária-geral da

SBPC, Claudia Masini d’Avila-Levy.

Levy explica que já nesta reunião de setembro, que contou com a participação de um grupo de professores de diversas áreas da educação, os participantes elencaram assuntos importantes e que estarão presentes nas discussões da 69ª RA. “Têm assuntos que não podem ficar de fora, como, por exemplo, a Reforma da Educação e a Escola Sem Partido. Também foi abordado que é necessário discutir a Ciência Básica para alimentar a inovação”, explica.

A secretária-geral da SBPC disse ainda que a importância dos aquíferos também foi citada e deve fazer parte das discussões da 69ª RA, já que a crise hí-

drica é um problema que vem crescendo em todas as regiões do País. “As reservas de gás xisto e o petróleo também foram citados e devem ancorar discussões no evento. Biodiversidade, associada à discussão de legislação (regulamentação do patrimônio genético) e a questão do Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), também estarão presentes na programação do evento”.

Definições

Durante a reunião, os participantes também discutiram os planos para minicursos, mesas-redondas, sessões especiais, conferências, SBPC Educação e SBPC Indígena.

O encontro ainda definiu mudanças para a Reunião de 2017. Ao contrário de outros anos, algumas atividades da programação sênior serão realizadas no período noturno. A iniciativa foi pensada para que os alunos que trabalham durante o dia possam participar do evento.

As sociedades científicas associadas têm até o dia 02 de dezembro para cadastrarem suas propostas para compor a programação do evento. ■

SBPC discute reativação de Secretaria Regional

O debate foi realizado em sessão especial durante a Reunião Regional em Palhoça

VIVIAN COSTA

Professores e sócios da SBPC de Santa Catarina se reuniram no dia 06 de outubro com integrantes da diretoria da SBPC, dentre eles, a presidente da instituição, Helena Nader, e os vice-presidentes, Vanderlan da Silva Bolzani e Ildeu Moreira, em sessão especial durante a Reunião Regional em Palhoça (SC), para discutir novas estratégias para a reativação da Secretaria Regional no Estado. Desse primeiro encontro, foi constituído um comitê formado por cinco professores para estabelecer diretrizes para a próxima eleição e estabelecer uma rede de contato com sócios inadimplentes.

Segundo Paulo Roberto Petersen Hofmann, que faz parte da diretoria da SBPC, a ideia de reativar a Secretaria Regional surgiu do professor da Univer-

sidade Federal de Santa Catarina, André Ramos.

Hofmann conta que a ideia vem da necessidade da comunidade local de ter uma presença forte da SBPC na Região, para que todos consigam enfrentar os desafios políticos e econômicos, além de atrair novos sócios. “Com a Secretaria ativa conseguiremos articular algumas coisas, melhorando as condições locais”, disse.

Política de CT&I

Durante o encontro, a presidente da SBPC, Helena Nader, falou sobre o papel da instituição na luta pelo desenvolvimento da política de ciência, tecnologia e inovação, e ressaltou que é sempre importante atrair os mais jovens.

“Temos conseguido atrair jovens

nas cidades que passamos com nossos eventos. Onde a gente passa, a marca é deixada. E a Secretaria Regional pode atuar nisso de maneira mais forte”, disse a presidente da SBPC.

Mario Santana, que é sócio da SBPC desde 1994 e já fez parte da Secretaria Regional na cidade, sugeriu algumas diretrizes. “A ideia é que a Secretaria Regional tenha um espaço físico e que o responsável se dedique. É preciso que haja responsabilidade”, disse.

Já a vice-presidente da SBPC, Vanderlan Bolzani, ressaltou que a revitalização das Regionais é importante para atrair mais jovens para os eventos. “A Sociedade é um instrumento importante para angariarmos novas conquistas e não retroceder no que já conseguimos”, disse. ■

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

O que foi notícia na SBPC

Helena Nader ganha homenagens em outubro

A presidente da SBPC, Helena Nader, foi homenageada em dois momentos distintos em outubro. A primeira homenagem aconteceu no dia 04 de outubro, durante o congresso da Sociedade Brasileira de Farmacologia e Terapêutica experimental (SBFTE), pela sua contribuição científica, política e educacional. O evento, no qual a instituição comemorou seus 50 anos, foi realizado em Foz de Iguaçu.

Como líder de grupo de pesquisa, a SBFTE destacou que Nader formou pesquisadores e professores altamente qualificados, hoje lotados em vários centros de pesquisa e universidades pelo Brasil afora.

No evento, Nader brindou a audiência com uma palestra sobre a contribuição do seu grupo na caracterização estrutural e nos mecanismos moleculares de ação da heparina.

Já no dia 10 de outubro, Nader foi agraciada com a medalha Carneiro Felipe, concedida pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), em cerimônia realizada no Rio de Janeiro (RJ). A distinção é concedida a personalidades que se destacaram por seus trabalhos no campo da pesquisa científica e tecnológica ou em outras atividades.

A homenagem foi realizada no auditório Tamandaré, da Escola de Guerra Naval (EGN), Rio de Janeiro (RJ), durante a sessão solene de comemoração dos 60 anos da instituição. ■

SBPC se manifesta contrária à forma como o governo propõe a reforma do ensino médio

A SBPC enviou uma carta no dia 30 de setembro ao presidente Michel Temer se manifestando contrária à forma como o Governo Federal propõe grandes alterações na estrutura do Ensino Médio por meio de uma medida provisória, a MP 746/2016, que modifica a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996.

Segundo o documento, a SBPC “entende que modificações profundas no ensino médio são necessárias e urgentes, no sentido de melhorar a qualidade do ensino, reduzir a evasão escolar e oferecer possibilidades educacionais e profissionais diversificadas e qualificadas a nossos jovens. No entanto, a utilização de uma medida provisória não é instrumento adequado para promover o necessário debate nacional, que deve ser amplo e democrático, para enfrentar um problema tão complexo e que envolve milhares de instituições públicas e privadas, de organizações da sociedade civil, milhões de estudantes e profissionais da educação”.

O documento é finalizado com o pedido de “revogação da MP e a retomada das discussões, em caráter de urgência, na forma de um Projeto de Lei de Reforma do ensino médio brasileiro, que possibilite o envolvimento efetivo das instituições de ensino e de pesquisa, entidades científicas e educacionais, especialistas, secretarias de educação, órgãos de governo e demais setores da sociedade brasileira”. ■

SBPC e ABC pedem manutenção dos recursos para educação e CT&I na PEC 241

A SBPC e a Academia Brasileira de Ciências (ABC) encaminharam, no dia 10 de outubro, uma carta a todos os deputados federais pedindo que eles assegurassem no texto da Proposta de Emenda à Constituição (PEC) 241/2016 a manutenção de recursos para educação, ciência, tecnologia e inovação, “em conformidade com as necessidades dessas áreas”. A proposta institui um novo regime fiscal, congelando as despesas federais para os próximos 20 anos.

No documento, as instituições manifestaram grande preocupação com a proposta e alertaram que reduzir investimentos públicos em educação, ciência, tecnologia e inovação vai na contramão dos objetivos de se efetivamente tirar o Brasil da crise. “A experiência mundial nos mostra que, sem investimentos consistentes e permanentes em educação, ciência, tecnologia e inovação, não há desenvolvimento econômico”, afirmam a SBPC e a ABC.

A matéria, de iniciativa do Poder Executivo, foi aprovada na noite do dia 10 de outubro por 366 votos a 111 pelo Plenário da Câmara dos Deputados, em primeiro turno. A proposta é considerada a mais grave decisão para a educação, ciência, tecnologia e inovação tomada no Brasil nos últimos anos. A data da votação em segundo turno ainda não foi definida. Depois desse trâmite, o texto seguirá para o Senado Federal. ■

Jornal da Ciência

Publicação Mensal da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência

ANO XXX - Nº 771 - São Paulo, Outubro-Novembro de 2016 - ISSN 1414-655X

Conselho Editorial:

Claudia Masini d'Ávila-Levy, Lisbeth Kaiserlian Cordaní, Luisa Massarani, Graça Caldas e Marilene Correa da Silva Freitas

Coordenadora de Comunicação: Fabíola de Oliveira

Editora: Daniela Klebis

Editora assistente: Vivian Costa

Redação e reportagem:

Fabíola de Oliveira, Daniela Klebis, Viviane Monteiro, Vivian Costa e Ludmila Vilaverde (estagiária da SBPC)

Diagramação: Pontocomm

Distribuição e divulgação: Carlos Henrique Santos

Redação:

Rua da Consolação, 881, 5º andar, Bairro Consolação, CEP 01301-000 São Paulo, SP.

Fone: (11) 3355-2130

E-mail: jciencia@jornaldaciencia.org.br

ISSN 1414-655X

APOIO DO CNPq

Tiragem: 5 mil exemplares mensais

FIQUE SÓCIO

Conheça os benefícios em se tornar sócio da SBPC no site www.sbpnet.org.br ou entre em contato pelo e-mail <socios@sbpcnet.org.br>.

Valores das anuidades 2016:

- **R\$ 60:** Graduandos, pós-graduandos, professores de ensino médio e fundamental, sócios de Sociedades Associadas à SBPC.
- **R\$ 110:** Professores do ensino superior e profissionais diversos.

SBPC

Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência

R. Maria Antonia, 294 - 4º andar
CEP: 01222-010 - São Paulo/SP
Tel.: (11) 3355-2130