

# 9

REGISTRO DOS DEBATES  
DA 57ª REUNIÃO ANUAL

CADERNOS SBPC



## Nordeste e Desenvolvimento

2 0 0 5

# SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA

Diretoria 2005/2007

Presidente Ennio Candotti

Vice-Presidentes Dora Fix Ventura e Celso Pinto de Melo

Secretário-Geral Lisbeth Kaiserlian Cordani

Secretários Ingrid Sarti, Maria Célia Pires Costa e Osvaldo B.E. Sant'Anna

1º Tesoureiro Peter Mann de Toledo

2º Tesoureiro Suely Druck

## Presidentes de Honra

---

Aziz Nacib Ab'Saber  
Crodowaldo Pavan  
Ennio Candotti

José Goldemberg  
José Leite Lopes  
Oscar Sala

Ricardo Ferreira  
Sérgio Henrique Ferreira  
Warwick Estevam Kerr

## Conselho | Membros efetivos

---

Aziz Nacib Ab'Saber  
Crodowaldo Pavan  
Ennio Candotti

Glaci Zancan  
José Goldemberg  
Oscar Sala

Sérgio Henrique Ferreira  
Warwick Estevam Kerr

### Área A

Lúcio Flávio de Faria Pinto (PA) (2003/07)  
Antônio José Silva Oliveira (MA) (2005/2009)  
Luís Carlos de Lima Silveira (PA) (2005/2009)

### Área D

Alzira Alves de Abreu (RJ) (2003/2007)  
Ildeu de Castro Moreira (RJ) (2003/2007)  
Roberto Lent (RJ) (2005/2009)

### Área B

Gizélia Vieira dos Santos (BA) (2003/2007)  
Lúcio Flávio de Sousa Moreira (RN) (2003/2007)  
José Antonio Aleixo da Silva (PE) (2005/2009)  
Lindberg Lima Gonçalves (CE) (2005/2009)  
Mário de Sousa Araújo Filho (PB) (2005/2009)  
Willame Carvalho e Silva (PI) (2005/2009)

### Área E

Antônio Flávio Pierucci (SP) (2003/2007)  
Maria Clotilde Rossetti-Ferreira (SP) (2003/2007)  
Marilena de Souza Chauí (SP) (2003/2007)  
Regina Pekelmann Markus (SP) (2005/2009)

### Área C

João Cláudio Todorov (DF) (2003/2007)  
Maria Stela Grossi Porto (DF) (2003/2007)  
Fernanda A. da F. Sobral (DF) (2005/2009)  
Lúcio Antonio de Oliveira Campos (MG) (2005/2009)  
Paulo Sérgio Lacerda Beirão (MG) (2001/05)

### Área F

Dante Augusto Couto Barone (RS) (2003/2007)  
Carlos Alexandre Netto (RS) (2005/2009)  
Euclides Fontoura da Silva Jr. (PR) (2005/2009)  
Zelinda Maria Braga Hirano (SC) (2005/2009)

## Secretários Regionais e Seccionais | Mandato 2004/2006

---

### Área A

Rosany Piccolotto Carvalho (AM)  
Antonio José Silva Oliveira (MA)  
Silene Maria Araújo de Lima (PA)

### Área D

José Geraldo Mill (ES)  
Maria Lúcia Maciel (RJ)

### Área B

Caio Mário Castro de Castilho (BA)  
Armênio Aguiar dos Santos (CE)  
Telmo Silva de Araújo (PB)  
Ivan Vieira de Melo (PE)  
Joaquim Campelo Filho (PI)  
Nelson Marques (RN)

### Área E

Soraya Soubhi Smaili (SP)

### Área F

Marcos César Danhoni Neves (PR)  
Izaura Hiroko Kuwabara (Seccional de Curitiba)  
Rita Maria Sílvia Carnevale (RS)  
Mário Steindel (SC)

### Área C

Cezar Martins de Sá (DF)  
Reginaldo Nassar Ferreira (GO)  
Robson Mendes Matos (MG)

REGISTRO DOS DEBATES  
DA 57ª REUNIÃO ANUAL

CADERNOS SBPC



**Nordeste e  
Desenvolvimento**

2 0 0 5

## **Nordeste e Desenvolvimento**

Cobertura jornalística feita a partir de conferências e mesas-redondas apresentadas na 57ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC)

Coordenação editorial

**Alicia Ivanissevich**

Reportagem

**Cáthia Abreu**

**Fred Furtado**

**Patrícia Freitas**

**Thaís Fernandes**

**Valéria Martins-Stycer**

Revisão

**Roberto Barros de Carvalho**

Projeto gráfico e diagramação

**Ana Luisa Videira**

Fotolito e Gráfica

**Gráfica Miscal**

Nossos agradecimentos a Bernardo Esteves e Daniela Oliveira.

Considerações sobre a prática científica .....	7
A transposição das águas do São Francisco ....	9
Aspectos da integração de bacias .....	16
O mar já virou sertão? .....	20
Caatinga: conhecer para preservar .....	26
Bioma ameaçado .....	31
Vilã ou mocinha? .....	36
Por animais melhores .....	47
Múltiplas facetas do sertão brasileiro.....	55



## Considerações sobre a prática científica

Em 2004, a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) se propôs um desafio: documentar em seis cadernos temáticos os principais debates ocorridos durante sua reunião anual, realizada então em Cuiabá (MT). Mesmo que incompleto, esse primeiro registro permitiu traçar um panorama das principais questões científicas de amplo interesse nacional, cujo impacto é sentido por toda a sociedade. Acreditamos que o conjunto das publicações tenha sido útil para discussões de relevância travadas no Congresso, e para responder a perguntas recorrentes tanto na comunidade científica quanto na sociedade .

Este ano não poderia ser diferente e, para continuar contribuindo com esse necessário e importante debate, apresentamos uma nova série de cadernos, com destaque para o tema que inspirou o título da 57ª Reunião Anual: 'Do sertão, olhando o mar: cultura e ciência'. Desta vez, a tarefa foi entregue a cinco repórteres que se desdobraram com anotações e gravadores pelas salas da Universidade Estadual do Ceará (Uece), em Fortaleza, para tentar alcançar um cenário o mais próximo possível do real, registrando inclusive depoimentos da platéia. Mais uma vez, cabe ressaltar que esta é uma versão preliminar – não revista pelos conferencistas e demais participantes – que pretende apenas ser inspiradora para o prosseguimento das discussões. Esperamos assim estar alimentando a reflexão da prática científica pela sociedade.

Coordenação editorial



## A transposição das águas do São Francisco

Projeto do governo federal, a integração de bacias hidrográficas é motivo de discussões entre as várias vertentes acadêmicas e técnicas. Foi com a intenção de abrir mais um debate sobre o projeto de transposição das águas do rio São Francisco para as bacias do Nordeste setentrional — que sofreu modificações depois de ouvir os estados envolvidos — que o ministro da Integração Nacional, Ciro Gomes, apresentou ao público da 57ª Reunião Anual da SBPC os objetivos da nova proposta de integração de bacias. Para o governo, a canalização das águas do São Francisco para o abastecimento de algumas áreas é uma alternativa que visa diminuir o impacto provocado pela seca nessa região do país.

“A ciência avança com a acolhida de visões distintas. A transposição das águas do rio São Francisco é uma questão de engenharia, mas que agrega outras discussões sociais de origens diversas”, lembrou o físico Celso Pinto de Melo, do Departamento de Física da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), ao apresentar a conferência do ministro da Integração Nacional.

Após agradecer a presença da enorme platéia reunida no auditório central da Universidade Estadual do Ceará (Uece), em Fortaleza, Ciro Gomes fez uma breve exposição do programa do governo para abrir em seguida o debate. “O maior objetivo de estarmos aqui reunidos hoje é a discus-

são. A apresentação de novas perspectivas sobre a iniciativa do governo federal e as críticas são pontos fundamentais para o complemento do projeto”, frisou.

Segundo o ministro, muitos ataques foram feitos ao plano de transposição das águas do São Francisco. A seu ver, as críticas são fruto de visões egoístas ancoradas ainda em posicionamentos sociais que não visam ao benefício da população castigada pela seca. “Viabilizar o projeto é beneficiar cerca de 12 milhões de pessoas, moradoras do Nordeste, sem que um brasileiro sequer das várias regiões do país seja prejudicado.”

**“A ciência avança com a acolhida de visões distintas. A transposição das águas do rio São Francisco é uma questão de engenharia, mas que agrega outras discussões sociais de origens diversas.”**

Celso Pinto de Melo  
Físico da Universidade Federal de Pernambuco

### **Mudanças e ajustes**

Para possibilitar o entendimento do projeto, explicou Gomes, houve uma mudança significativa no nome. Antes chamado de ‘Transposição das águas do rio São Francisco’, o plano do governo passou a ser reconhecido como ‘Integração das bacias hidrográficas’. “Essa alteração expressa o real objetivo da iniciativa do governo. A verdadeira intenção do projeto é amenizar a situação da seca nos estados, transpondo as águas e promovendo o abastecimento dessas regiões, através da integração de suas bacias”, afirmou.

Uma das mudanças radicais na concepção do projeto foi a diminuição da vazão prevista para abastecimento humano e dessedentação animal. Inicialmente estavam previstos 360 m<sup>3</sup>/s de água, que passaram, na proposta atual, para uma vazão da ordem de 26 m<sup>3</sup>/s. “O primeiro patamar era inviável, porque o rio

não agüentaria. Com a mudança, será cedido apenas 1,4% da vazão cúbica. Isso é o projeto”, esclareceu o ministro. Ele mostrou ainda que, em caso de cheia na barragem de Sobradinho (BA) — onde está previsto um dos pontos de captação do projeto, junto com a barragem de Itaparica —, a vazão poderá aumentar para até 61 m<sup>3</sup>/s. O excedente seria utilizado em projetos de sustentabilidade econômica.

O rio São Francisco tem hoje 2.700 km, nasce na serra da Canastra, em Minas Gerais, e seu curso segue até a fronteira entre Sergipe e Alagoas, na altura de Penedo. Para que todos os estados envolvidos no projeto do governo pudessem participar de sua implementação, foi criado nas áreas que abrangem o Nordeste setentrional um

plano de bacias. As informações sobre o projeto apresentadas pelo ministro da Integração Nacional tiveram como fonte os comitês de bacias. “A legislação brasileira exige que cada bacia tenha um comitê constituído de especialistas, permitindo assim uma avaliação segura de toda a constituição do rio. Além disso, esse comitê deve fazer um levantamento crítico do projeto”, relatou.

Ligados aos governos dos estados a serem contemplados com a transposição, os comitês de bacia têm como objetivo democratizar a discussão e elucidar as supostas questões a respeito do projeto. Já foram feitas 18 audiências públicas em todos os estados envolvidos, capitais e interior, e, segundo Gomes, o projeto de transposição foi aprovado por unanimidade em todas elas. Ele admitiu que algumas audiências não aconteceram porque foram impedidas de se concretizar por desafetos do governo. Para o ministro, essa interferência no processo de discussão mostra um egoísmo por parte de quem é contra a transposição.

A degradação do São Francisco é um dos principais argumentos levantados por quem se opõe ao programa de integração do governo. Gomes reconhece a deterioração do rio, que sofre com a perda de 95% de suas matas ciliares, com o lançamento de esgoto sem tratamento e de resíduos sólidos, além do assoreamento. “Como diria meu filho, o rio está ferado!”, advertiu. “Mas não por causa do projeto e sim por um modelo de insustentabilidade adotado pelos governos anteriores. E a chance que o rio tem de revitalização depende da centralidade da discussão sobre o plano de integração das bacias.”

**“Viabilizar o projeto é beneficiar cerca de 12 milhões de pessoas, moradoras do Nordeste, sem que um brasileiro sequer das várias regiões do país seja prejudicado.”**

Ciro Gomes  
Ministro da Integração  
Nacional

## O projeto do governo

O ministro aproveitou a oportunidade para mostrar o curso do rio, no miolo do semi-árido nordestino. “O Nordeste setentrional é o único espaço que não é banhado pelo São Francisco; o projeto tenta corrigir com a obra humana esse capricho da natureza”, afirmou.

Ao falar sobre a proposta do governo, Gomes alertou que a transposição das águas não acabará com o problema da seca: “Assim como a neve faz parte da natureza,

a seca é inevitável! A população tem que aprender maneiras de conviver com essa realidade, e a integração das bacias é um meio eficaz de amenizar o impacto causado pela seca na região”, explicou. “O projeto vai levar segurança hídrica para a população do Nordeste setentrional, atendendo 45% de sua população.”

Entre os principais benefícios que o projeto pode trazer, o ministro destacou a revitalização das bacias hidrográficas: “Cerca de 170 cidades lançam seu lixo nas águas do rio, que estão contaminadas com parasitas causadores de doenças, como a esquistossomose. Para mudar essa situação, dos R\$ 4,5 bilhões disponíveis para investimento

**“Assim como a neve faz parte da natureza, a seca é inevitável! A população tem que aprender maneiras de conviver com essa realidade, e a integração das bacias é um meio eficaz de amenizar o impacto causado pela seca na região.”**

Ciro Gomes  
Ministro da  
Integração Nacional

nessa área, o governo já disponibilizou R\$ 620 milhões, que estão sendo utilizados em 21 cidades integrantes do projeto, e ainda pretende implantar 100 mil cisternas domiciliares, com o objetivo de promover a segurança hídrica das populações urbanas mais isoladas.”

Segundo Ciro Gomes, o governo está pronto para executar, até meados de 2007, a primeira etapa do projeto, que garante o abastecimento humano e a dessedentação animal nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba. Mas a intenção é que os primeiros resultados apareçam já no próximo ano. “Esperamos que pelo menos 6 m<sup>3</sup>/s possam aportar aqui no Ceará no Natal de 2006”, previu.

Em 28 de julho último foi aberto o processo de licitação de empresas que executarão a obra, com início previsto para outubro deste ano.

### **Outras ações contra a seca**

O ministro foi indagado por pessoas da platéia sobre a existência de outros projetos para diminuir os danos causados pela seca no Nordeste. A seu ver, outras iniciativas, como o aproveitamento de água do subsolo, têm papel secundário, porque não há vazão segura nas áreas do semi-árido. “A água existe, mas é pouca e com alta salinidade. Não há regularidade nem vazão suficiente para atender à população”, justificou.

Ciro Gomes vê uma necessidade imediata de implantar o projeto apresentado pelo governo, dada a situação crítica em que se encontram os habitantes das áreas

atingidas pela seca. Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), uma pessoa precisa de 1.500 m<sup>3</sup> de água por ano para se manter viva. Nas áreas que o projeto focaliza, existem 450 m<sup>3</sup> de água por habitante/ano — menos de um terço do mínimo necessário. Além disso, o clima dificulta a agricultura e a produção de gêneros importantes, como o feijão — principal produto da região, que tem cerca de 60% de sua safra comprometida por causa da seca. Para o ministro, o São Francisco pode atender essas demandas, já que a vazão média do rio é de 2.850 m<sup>3</sup>/s. “Este não é um modelo ‘marketeiro’ e sim de verdadeira integração. Com o programa, é possível irrigar cerca de mil leitos secos de rios da Paraíba, de Sergipe e outros estados que doravante poderão ter água perene graças à integração das bacias”, afirmou.

Entre os pontos importantes do projeto, Gomes destacou ainda a engenharia 100% brasileira e o uso de equipamentos nacionais. Um conjunto de bombas captará as águas do rio, jogando-as para um nível mais alto onde estão os leitos secos. A distribuição para as bacias será feita por um sistema de canais, com 25 m de largura por 5 m de profundidade, entre o eixo norte — no Ceará, na Paraíba e no Rio Grande do Norte — e o eixo leste, em Pernambuco.

### Os argumentos da platéia

A exposição de Ciro Gomes provocou muitos protestos na platéia que lotou o auditório da Uece, com capacidade para 400 pessoas. Entre as críticas ao projeto está a possibilidade de criar cisão e disputa de poder entre os estados envolvidos e a falta de discussão com os povos indígenas que habitam o entorno do São Francisco.

Uma representante do Comitê de Bacias da Bahia ressaltou que a aprovação do projeto foi condicionada a um parecer técnico da Agência Nacional de Águas (ANA) sobre a real necessidade de integração das bacias, o que ainda não foi cumprido. “O governo entende plenamente que há essa necessidade”, respondeu o ministro da Integração Nacional. Ele avaliou as críticas como naturais. “Parte delas deriva da desin-

“Esse não é um modelo ‘marketeiro’ e sim de verdadeira integração. Com o programa, é possível irrigar cerca de mil leitos secos de rios da Paraíba, de Sergipe e outros estados que doravante poderão ter água perene graças à integração das bacias.”

Ciro Gomes  
Ministro da Integração  
Nacional

formação, outra parte de problemas graves que o rio experimenta em função de um passado de descuido. Temos que ter clareza de que o rio está machucado e de que precisa de um programa consistente de revitalização”.

Questões como o volume de água a ser transposto e a capacidade de vazão do rio para abastecer os estados visados também foram levantadas. Os principais argumentos eram de que o São Francisco poderia não suportar a transposição. Gomes lembrou que a proposta do governo não é nova no país, citando o caso do rio Piracicaba, em São Paulo, que tem 78% da sua vazão revertida para o abastecimento. “O projeto do São Francisco é muito mais seguro, uma vez que apenas 2% de suas águas serão cedidas”, tranquilizou.

“Se eu fosse um rato,  
sairia do Congresso e  
apontaria os erros, mas  
eu não sou um rato;  
vou ficar porque  
acredito que o  
presidente Lula vai  
mostrar ao país que se  
alguém cometeu um  
malfeito vai pagar.”

Ciro Gomes  
Ministro da Integração  
Nacional

### A atual crise do governo

Ciro Gomes disse ainda que, diante da atual situação do país e dos escândalos do Congresso, ir à reunião da SBPC para apresentar um projeto do governo era no mínimo um ato de coragem. Contou que muitas pessoas de suas relações pediram que ele não fosse à reunião, pois seria uma exposição incômoda diante da situação delicada do Congresso: “Se eu fosse um rato, sairia do Congresso e apontaria os erros, mas eu não sou um rato; vou ficar porque acredito que o presidente Lula vai mostrar ao país que se alguém cometeu um malfeito vai pagar”, afirmou.

Questionado sobre a influência da crise política no cumprimento das metas do governo, o ministro demonstrou preocupação: “Temos que conseguir velocidade nas apurações e apontar ao país culpas e culpados. Gostaria muito de ver isso apurado com profundidade, para separar quem é culpado de quem não é, para que a gente possa realmente trabalhar. Ainda não atrapalhou, mas eu temo por isso.” E concluiu: “Acho que, a essa altura, quanto mais mexer, mais o mau cheiro sobe. O povo quer saber se houve um esquema irregular de manipulação de dinheiro público para financiar este ou aquele objetivo público ou eleitoral”.

Ex-governador do Ceará, *Ciro Gomes* considerou de extrema importância a realização da reunião anual no estado, especialmente em um momento de crise política.

“Temos aqui, a um só tempo, a convergência da mais qualificada inteligência brasileira do presente, nossos cientistas e nossas referências, com aquilo que mais potencialmente essa inteligência prepara, que são os jovens. Lembro bem que uma reunião como esta aqui em Fortaleza em 1979 ressuscitou em três dias o que estava morto no movimento estudantil. E eu era estudante nessa época.”

## **H I D R O L O G I A**

SBPC avalia a proposta apresentada pelo governo federal sobre a transposição das águas do São Francisco

### **Aspectos da integração de bacias**

As discussões sobre a seca no semi-árido e a interligação das bacias hidrográficas do Nordeste se acirraram logo após a conferência do ministro da Integração Nacional, Ciro Gomes, em simpósio que abordou o projeto apresentado pelo governo federal, o plano proposto pelo governo cearense e as iniciativas da Secretaria de Infra-estrutura Hídrica do Estado do Ceará. Participaram do simpósio, no auditório central da Universidade Estadual do Ceará (Uece), Hypérides Pereira de Macedo, secretário de Infra-estrutura Hídrica do Ministério da Integração no Estado do Ceará, a engenheira Yvonilde Pinto Medeiros, do Departamento de Hidráulica e Saneamento da Universidade Federal da Bahia (UFBA) e integrante da equipe da SBPC que analisou o projeto do governo de transposição das águas do São Francisco e do Comitê de Bacias (BA), e o geólogo e hidrólogo Aldo Rebouças, do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo (USP).

Iniciando o debate, Aldo Rebouças lembrou que o rio São Francisco não é sinônimo de abundância, uma vez que as águas estocadas nos açudes evaporam. “Precisamos mudar a posição em relação à disponibilidade das águas para saber usá-las da melhor maneira possível”, alertou.

Hypérides Macedo relatou que chegam à Secretaria de Infra-estrutura Hídrica do Ceará muitas dúvidas sobre como será feita a distribuição das águas do rio São Francisco

no semi-árido nordestino. Para que a platéia pudesse entender melhor a proposta do governo, ele citou os principais projetos implementados por sua secretaria. “Uma das ações é o plano de açudagem média, que conta com a aplicação de adutoras (canais de tubulação) encarregadas de fazer a transferência de água”, exemplificou Macedo. Para ele, essa distribuição pode ser comparada a grandes obras, como a do metrô de Londres, na Inglaterra, uma vez que o represamento permitirá levar a água para o semi-árido de forma perfeita. “A distribuição de água no Nordeste é heterogênea — diferentemente do que acontece no sul do país —; ela deve ser pensada segundo a perspectiva de cada estado da região.”

Segundo o secretário, devem ser construídos, no semi-árido, canais que viabilizem a distribuição hídrica e possibilitem a sustentabilidade da população sertaneja. “Utilizar a água como elemento aglutinador de políticas públicas será fundamental para o desenvolvimento do projeto de integração das bacias hidrográficas”, observou. Ele acredita que o reassentamento é outro assunto de relevância para o Ministério da Integração e tem estreita relação com o projeto de interligação das águas do São Francisco. A seu ver, o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) destina, na maioria das vezes, terras inapropriadas para inclusão de famílias nordestinas, assentando-as em terrenos improdutivos. Em tom de ironia, afirmou: “Deveria ser criado um manual para os sem-terra, para que essas populações somente invadissem terras boas, com pedólogos (especialistas em solos) destinados a produzir esses manuais.”

**“O rio São Francisco não é sinônimo de abundância, uma vez que as águas estocadas nos açudes evaporam. Precisamos mudar a posição em relação à disponibilidade das águas para saber usá-las da melhor maneira possível.”**

Aldo Rebouças  
Geólogo da Universidade  
de São Paulo (USP)

Macedo lembrou projetos existentes no Ceará para atender à população que precisa de terreno para cultivar. “Muitas dessas iniciativas investem no tratamento da terra e já trazem bons resultados em algumas áreas da região onde o solo é pedregoso”, disse, acrescentando que nas terras mais castigadas pela seca, para melhorar a condição de cultivo, foram feitas cortinas com as pedras retiradas da própria área. “Com a remoção dos cascalhos, o solo nesses lugares foi disponibilizado para a plantação, e a vegetação já aparece”, garantiu.

Outro programa citado pelo secretário foi o ‘turbo-bombas’, que adota uma tecnologia que, como o próprio nome indica, usa turbinas e bombas ao mesmo tempo para levar água para onde não há com mais rapidez. Segundo Macedo, esse sistema é um dos grandes avanços do projeto do governo do Ceará. A perfuração de poços é outro procedimento adotado no estado, assim como o aproveitamento de energia eólica e solar. “É preciso dar aos nordestinos a propriedade dos ventos e das ventas [ser dono de seu próprio nariz]. Enquanto eles não forem donos dos dois, não haverá alternativa”, protestou.

**“Utilizar a água como elemento aglutinador de políticas públicas será fundamental para o desenvolvimento do projeto de integração das bacias hidrográficas.”**

Hypérides Pereira  
de Macedo  
Secretário de Infra-estrutura  
Hídrica do Ministério da  
Integração no Estado do Ceará

## O balanço da SBPC

Yvonilde Medeiros apresentou os resultados técnicos do encontro internacional sobre transferência de água entre grandes bacias hidrográficas, realizado em Recife em agosto de 2004, e do *workshop* sobre a transposição de águas do rio São Francisco promovido pela SBPC na mesma oportunidade. Ambos os eventos contaram com especialistas de diferentes áreas do conhecimento do Brasil e do exterior, que se reuniram para analisar as questões envolvidas nesse tipo de interligação hídrica e, especificamente, no projeto de integração do governo federal. Foram discutidos também aspectos institucionais, socioeconômicos e ambientais, assim como a segurança hídrica e a garantia de água para as comunidades envolvidas.

“Deve-se ter certeza de que há escassez de água na região para que se possa justificar a transposição. Impactos ambientais devem ser avaliados e eles devem

ser compatíveis com os empreendimentos”, disse Medeiros. Como representante da comunidade científica, ela destacou questões que, para os técnicos da SBPC, não ficaram claras no projeto do governo federal. Indagou, por exemplo, sobre a garantia do fornecimento de água e o perfil dos beneficiários: “Ainda falta que os estados envolvidos no projeto estimem os custos com os quais cada região deve arcar. Quem pagará a obra? Uma parte deve vir da União. E as outras partes?”

Para a SBPC, argumentou a pesquisadora da UFBA, se a demanda prevista não for alcançada, grande parte do investimento ficará ociosa e a operação não será sus-

tentável. Na óptica dos especialistas que avaliaram a proposta governamental, a região receptora deve priorizar os recursos locais mais baratos e, assim, ganhar tempo para amadurecer o projeto em si. Para isso, são necessárias ações abrangentes e integradas por parte do governo. “A água por si só não gera desenvolvimento. É necessário resolver primeiro os problemas dos recursos hídricos da região para depois implementar a integração das bacias”, advertiu.

Entre as iniciativas apontadas pela SBPC como sendo de caráter estruturador estão a implantação de sistemas de escoamento da produção e a capacitação e educação das pessoas. “O desenvolvimento e a implantação de um projeto dessa natureza se processa de forma pactuada com os entes federados e com sistemas de gerenciamento de recursos hídricos das regiões envolvidas, tanto da origem quanto do destino das águas”, observou Yvonilde Medeiros.

A representante da SBPC disse que Sociedade é uma entidade neutra que viabiliza o diálogo sobre o projeto do governo e outras discussões que visam ao bom aproveitamento dos recursos hídricos no semi-árido nordestino. “O Nordeste sofre de escassez, mas existem soluções como arranjos locais e a própria interligação de bacias”, pontuou.

Medeiros frisou ainda que a SBPC não é contra nem a favor da integração, mas pede bom senso e racionalidade nesse empreendimento. “É necessário trazer o debate à sociedade para que a questão da transposição das águas não seja apenas uma discussão dos estados envolvidos, mas de toda a população.”

Questionada por um dos integrantes do Comitê de Bacias presente na platéia sobre o envolvimento de outros comitês nas decisões sobre o projeto, Medeiros defendeu a integração sem o embate entre as representações da sociedade no governo. “Todos os que trabalham na área de transferência de águas devem se unir para uma discussão democrática”, finalizou.

**“Qual a garantia que teremos sobre o fornecimento de água e qual será o perfil dos beneficiários? Ainda falta que os estados envolvidos no projeto estimem os custos com os quais cada região deve arcar. Quem pagará a obra? Uma parte deve vir da União. E as outras partes?”**

Yvonilde Pinto Medeiros  
Engenheira da Universidade  
Federal da Bahia

## **E C O L O G I A**

Condições naturais de baixa pluviosidade são agravadas pela ação do homem no Ceará

### **O mar já virou sertão?**

Nada melhor para descrever o sertão nordestino do que as obras de grandes autores brasileiros. Foi evocando a prosa e a poesia de escritores como José de Alencar, Euclides da Cunha, Guimarães Rosa e Patativa do Assaré que o biólogo Melquíades Pinto Paiva, do Instituto de Ciência do Mar da Universidade Federal do Ceará (UFC), traçou um panorama da região em sua conferência 'Do sertão olhando o mar em terras do Ceará', celebrando a literatura que nasce e nutre gerações no Nordeste.

"Ser cientista não quer dizer escrever mal ou não apreciar a literatura. Grandes textos são criados por pesquisadores; os que descrevem a seca apresentam um cuidado especial com a língua portuguesa", ponderou Paiva, inaugurando sua conferência. Ao retratar o meio ambiente, a cultura e a resistência do povo nordestino, ele lembrou que o Ceará tem todo o seu litoral ligado ao sertão e informou que 93% do território do estado se encontram em condições de semi-aridez. "A baixa pluviosidade, mesmo na época de chuvas, e a sua geografia contribuem para aumentar a seca local; a primeira grande estiagem no Ceará foi em 1605, data de nascimento do estado, ou seja, ele nasceu sob a tragédia da seca", destacou, acrescentando que a semi-aridez do Nordeste tem causas naturais, que foram e são agravadas pelo homem.

O predomínio do semi-árido do Nordeste, segundo o biólogo, pode ser observado não apenas no Ceará, mas

também no Rio Grande do Norte e na Paraíba, estados muito atingidos pela seca. “A destruição das matas e as queimadas contribuíram para a atual situação de aridez perene, alterando o estado climático da região, que apresenta longos períodos sem chuvas”, explicou. E lamentou a destruição por pragas das plantações e as péssimas perspectivas econômicas do sertão: “A falta de perspectivas nas caatingas força a exportação de gente pobre, despovoando os sertões, onde a riqueza é privilégio de poucos e a pobreza castiga quase todos.”

Segundo Paiva, o mar virou sertão no Ceará, onde o sertão alcança o mar, sem a faixa de mata costeira. Prova disso, relatou, são os desastres continentais que aconteceram no período Terciário. Muitos fósseis foram encontrados por pesquisadores na região e contribuíram para os estudos que explicam o fenômeno da seca. Paiva apresentou ainda os dois grandes biomas do sertão: a caatinga, presente nas partes mais baixas do Nordeste, e o cerrado. “A caatinga surgiu com a degradação do cerrado. A chapada do Araripe, por exemplo, que se concentra em grande parte no estado, é uma das marcas do cerrado nos domínios da caatinga”, observou.

A caatinga possui uma flora atrofiada, decídua (com perda de folhas) e plantas espinhentas, sobretudo xerófilas (que armazenam água em suas numerosas raízes para enfrentar os períodos de estiagem). Por causa da diversidade climática, a vegetação varia desde o tipo florestal ao extremo de apresentar árvores e arbustos espaçados, com solo raso e quase descoberto.

**“A baixa pluviosidade, mesmo na época de chuvas, e a sua geografia contribuem para aumentar a seca local: a primeira grande estiagem no Ceará foi em 1605, data de nascimento do estado, ou seja, ele nasceu sob a tragédia da seca.”**

Melquíades Pinto Paiva  
Biólogo da Universidade  
Federal do Ceará

## **A grande seca do século 18**

O professor da UFC lembrou a grande seca ocorrida no Ceará entre 1777 e 1778, que influenciou a atual situação de semi-aridez da região. “Na época, houve uma enorme mortandade de gado, e a decadência da indústria de carne seca, por falta de matéria-prima, foi inevitável. Nas oficinas do Aracati (CE) chegaram a ser carneados de 20 mil a 25 mil bois por ano”, contou.

Paiva descreveu a fauna das caatingas como depauperada, com baixa densidade de indivíduos e poucas espécies endêmicas. “A semi-aridez condiciona a distribuição da fauna, pois muitos animais abandonam a região quando falta chuva, durante o estio anual ou os períodos de seca”, contou.

Segundo o biólogo, os açudes são os grandes aliados no combate à seca, porque minimizam a ação devastadora do clima no Nordeste. “Invertendo a equação, aos poucos o sertão está virando mar, se considerarmos as grandes barragens e hidrelétricas instaladas nos domínios da caatinga”, ponderou, lembrando que a implantação de açudes gera novos ambientes para a fauna, dando suporte sobretudo para amplas populações de peixes e aves aquáticas.

Os animais predominantes no Nordeste também se adaptam à situação de semi-aridez. Apesar de a caatinga apresentar poucas espécies endêmicas resistentes à aridez, os dias de clima mais ameno garantem a sobrevivência desses animais. “Muitos bichos têm hábitos noturnos, pois assim podem fugir da insolação. Os que resistem ao sol são rápidos para fugir da agressão do meio ambiente. A fauna no sertão é rústica e preparada para sobreviver”, garantiu Paiva.

O professor da UFC recordou que o primeiro e forte brado em defesa da natureza cearense foi dado pelo geógrafo e político Thomaz Pompeu de Sousa Brasil (1818-1877), do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro (IHGB), em seu livro *Ensaio estatístico da província do Ceará*, publicado em 1859. Segundo relato de Paiva, a expansão algodoeira, a partir de 1861, causou o desmatamento dos sertões do estado. “As caatingas foram desbravadas no rastro dos bois e com os cultivos do algodão”, afirmou, lembrando que atualmente a cotonicultura está decadente, por causa da praga do bicudo.

## **Os primeiros habitantes**

São bem antigas as relações entre o sertão e o mar no Ceará. De acordo com o professor da UFC, os primeiros pescadores foram os índios tremembés, e o *ambergris* (espécie de pedra produzida no intestino de baleias e usada como perfume) foi a fonte pioneira de riqueza cearense até o início do século 18. Paiva lembrou a importante contribuição indígena para a cultura nordestina, assim como a luta dos nativos contra a seca. “Os índios costumavam construir pequenas represas em cursos d’água e foram eles que ensinaram os primeiros colonos das caatingas a construir açudes para garantir água no semi-árido”, disse, apontando também a influência indígena na

produção de embarcações e do maquinário de pesca e até na nomenclatura da fauna nordestina.

O biólogo descreveu ainda a geografia cearense e a influência das plataformas continentais na proliferação de peixes. “Entre o delta do rio Parnaíba e o cabo de São Roque, o litoral é do tipo semi-árido, com formação de dunas. A plataforma continental correspondente é estreita. A partir de 20 m de profundidade, onde termina a fácies arenosa litorânea, começa a fácies de algas calcárias, que é mais larga e vai até a borda do talude”, expôs.

Essas características, a seu ver, promoveram o crescimento da indústria pesqueira e permitiram um equilíbrio entre a pesca artesanal e industrial. “A produção de pescado desembarcado, ao longo da costa cearense, é de aproximadamente 23 mil toneladas por ano. Nas pescarias artesanais, os principais recursos explorados são as lagostas, a cavala, a serra e o pargo. Já, nas pescarias industriais, que se expandiram em direção à costa norte, os mais capturados são lagostas, pargos e camarões.”

Segundo Paiva, a exploração lagosteira no Brasil, desde o Amapá até o Espírito Santo, encontra-se atualmente sujeita à sobrepesca, sem perspectivas de aumento dos estoques, e as pescarias industriais do pargo sofreram colapso em 1987 e se recuperam lentamente. Com relação aos cultivos de camarões marinhos, ele apontou um grande crescimento no Ceará, que ocupa posição de destaque no conjunto da carcinicultura nacional.

“As jangadas — pequenas embarcações ecológicamente adaptadas e próprias para a pesca em mar aberto, a partir de praias arenosas e sem portos — são as grandes aliadas dos pescadores, homens bravos, corajosos, sem medo de arriscar”, elogiou o biólogo. Para ilustrar a bravura do nordestino, ele citou um ícone do Ceará, Francisco José do Nascimento, o Chico da Matilde, também conhecido como Dragão do Mar, líder dos jangadeiros no século 19 que lutou a favor da abolição dos escravos e dos direitos dos pescadores

**“Os índios costumavam construir pequenas represas em cursos d’água e foram eles que ensinaram os primeiros colonos das caatingas a construir açudes para garantir água no semi-árido. Sua influência se estende à produção de embarcações e do maquinário de pesca e até à nomenclatura da fauna nordestina.”**

Melquíades Pinto Paiva  
Biólogo da Universidade  
Federal do Ceará

da região. Graças à luta desse humilde trabalhador do mar — que se recusava a transportar para os navios negreiros os escravos vendidos no sul do país — e de seus colegas, o Ceará tornou-se a primeira província brasileira a abolir a escravidão.

## Mudanças urgentes

“O Brasil tem que reduzir o contingente de pobres e miseráveis da população. Para isso, é necessário ter coragem, seriedade e eficiência. Pôr de lado os burocratas incompetentes e tantos ladrões que vivem às custas de dinheiro público. Isso parece sonho, mas pode ser realizado com a organização do povo e de seus dirigentes.”

Melquíades Pinto Paiva  
Biólogo da Universidade  
Federal do Ceará

Após apontar a elevada e surpreendente urbanização da população cearense, com pouco mais de 70% dos habitantes residentes em cidades, e lembrar que o sertão expulsa gente pobre à procura de melhores condições de vida, Paiva ressaltou a necessidade de modificar a realidade do sertanejo. “É preciso criar medidas que garantam a permanência do nordestino no sertão, como assistências técnica e econômica que viabilizem sua sobrevivência”, afirmou.

Entre as ações sugeridas por ele para mudar esse cenário, destacam-se a cultura de plantas xerófilas nos terrenos secos e a criação extensiva do gado, desde que se adote o procedimento da fenação nos meses chuvosos. Outra medida é o aproveitamento agrícola das vazantes e dos ‘brejos’ dos açudes e a implantação dos perímetros irrigados. A promoção da mineração e do turismo também é apontada como alternativa de ação. Quanto à pesca artesanal, o biólogo defende que pescadores e suas famílias sejam agrupados em centros comunitários, concentrando equipamentos, serviços e ações governamentais, sob a administração dos próprios pescadores.

“O sertão nordestino tem sido descrito com freqüência por muitos escritores que se deleitam com a beleza natural desse ambiente”, observou Paiva.

“Entretanto, é difícil imaginar o sertão como acolhedor, assim como assegurar uma vida digna para o nordestino”, lamentou, lembrando que o Ceará é a região semi-árida mais povoada do mundo e a que possui a estrutura agrária mais rígida. “O Brasil tem que reduzir o contingente de pobres e miseráveis da população. Para isso, é

necessário ter coragem, seriedade e eficiência. Pôr de lado os burocratas incompetentes e tantos ladrões que vivem às custas de dinheiro público”, protestou o biólogo e previu: “Isso parece sonho, mas pode ser realizado com a organização do povo e de seus dirigentes.”

Paiva recorreu à poesia de um amigo pessoal, o escritor cearense Antônio Gonçalves da Silva (1909-2002), mais conhecido como Patativa do Assaré, para finalizar sua conferência, afirmando acreditar na resistência do nordestino. Em tom lírico e entre os aplausos da platéia, terminou: “Sou sertanejo da gema / o sertão é livro aberto / onde lemos o poema.”

**B I O L O G I A**

Desmatamento continua a ameaçar um dos biomas com maior biodiversidade

## Caatinga: conhecer para preservar

Árvores sem folhas, solo pedregoso, mandacarus recortando a paisagem árida. Essa é a imagem que muitos têm da caatinga no resto do Brasil. Mas esse estereótipo — forjado sobretudo pelo desconhecimento do bioma predominante na região Nordeste — mascara uma diversidade insuspeita para muitos. Esforços recentes para conhecer as espécies vegetais e animais da região têm revelado uma riqueza impressionante, apresentada ao público que compareceu à reunião anual da SBPC no simpósio ‘Bioma caatinga: preservação, custos e responsabilidades’.

Atualmente, são conhecidas na caatinga 510 espécies de aves, 240 de peixes, 154 de répteis e anfíbios e 143 de mamíferos. O levantamento de plantas é ainda mais completo: são mais de 900 espécies catalogadas. “Para se ter uma idéia de como o conhecimento progrediu, um livro de referência sobre a flora da região, *Plantas das caatingas*, escrito em 1989 pelo agrônomo Dárdano de Andrade-Lima, indicava apenas cerca de 50 espécies de plantas”, compara o engenheiro agrônomo Everardo Sampaio, do Centro de Tecnologia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

Mas ainda resta muito a conhecer. Se as plantas e vertebrados são razoavelmente bem conhecidos, muito pouco se sabe sobre os artrópodes, por exemplo, que incluem os responsáveis pela polinização de muitas espécies vegetais.

Em função das grandes lacunas existentes, praticamente todos os levantamentos feitos na caatinga apontam espécies desconhecidas pela ciência.

“Durante um levantamento que fizemos recentemente, todas as espécies coletadas de alguns grupos eram novas”, exemplifica a botânica Francisca Soares de Araújo, do Laboratório de Fitogeografia da Universidade Federal do Ceará (UFC). “Só de aranhas, foram encontradas nove espécies desconhecidas, e isso em uma pequena área estudada.” O levantamento mencionado por Araújo integra os esforços para atualizar os dados sobre a biodiversidade da caatinga. Os resultados serão divulgados brevemente em uma publicação a ser lançada pelo Ministério do Meio Ambiente.

Apesar das novas descobertas, a conservação da caatinga suscita muitos cuidados. Atualmente, o bioma só conta com 40% da cobertura vegetal original e vive sob o risco constante de queimadas e desmatamento para a prática da agricultura e pecuária. A ameaça preocupa, já que o Nordeste é a região brasileira mais carente de unidades de conservação. Segundo dados da Associação Caatinga, apenas 0,45% da área do bioma se encontra nessas unidades, embora a região ocupe 11% do território nacional, com quase 1 milhão de km<sup>2</sup>.

Além de proteger a biodiversidade, a conservação da caatinga teria uma série de outros interesses apontados por Sampaio em sua apresentação. Ele citou uma razão pouco lembrada quando se defende esse bioma: a captura de carbono pela vegetação durante a fotossíntese, que contribui para atenuar o aquecimento global e poderia ser trocada pelo Brasil por créditos de carbono. “A caatinga tem de 50 a 100 toneladas de biomassa por hectare, que podem absorver de 20 a 50 toneladas de carbono”, estimou o pesquisador.

Sampaio apontou a contribuição que cada setor da sociedade pode dar para conservar a caatinga. “É injusto que o ônus total recaia sobre os proprietários rurais. É preciso que a população urbana mais rica também pague por isso.” Entre as atribuições do governo, ele citou ações de renúncia fiscal, a promoção de uma legislação

**“Durante um levantamento que fizemos recentemente, todas as espécies coletadas de alguns grupos eram novas. Só de aranhas, foram encontradas nove espécies desconhecidas, e isso em uma pequena área estudada.”**

Francisca Soares de Araújo  
Botânica da Universidade  
Federal do Ceará

ambiental que seja de fato cumprida e a promoção de investimento indireto em educação e pesquisa.

A comunidade científica tem um papel especial nessa cruzada. “Devemos fazer a ponte entre as sociedades rural e urbana, apresentar opções de manejo sustentado, selecionar regiões prioritárias para a conservação e prover informações para a valorização de espécies nativas”, enumerou.

**“Cada setor da sociedade pode dar sua contribuição para conservar a caatinga. É injusto que o ônus total recaia sobre os proprietários rurais. É preciso que a população urbana mais rica também pague por isso.”**

Everardo Sampaio  
Engenheiro agrônomo da  
Universidade Federal  
de Pernambuco

### **O poder dos óleos da caatinga**

A capacidade de regeneração da caatinga nordestina é admirável. No período de chuvas, esse bioma típico do semi-árido sofre mudanças bruscas: sua coloração cinza-ferruginosa comum nos meses de seca logo se transforma com a umidade, que abre espaço para o nascimento de folhas, flores e frutos onde antes só se via uma paisagem hostil. A descrição desse cenário foi pano de fundo para outro simpósio da reunião anual, ‘Óleos essenciais da caatinga nordestina: aspectos botânicos e químicos — testes farmacológicos e ensaios clínicos’. Coordenado pelo botânico Afrânio Gomes Fernandes, da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal do Ceará (UFC), o evento contou com a participação do químico Edilberto Rocha Silveira, do Departamento de Química Orgânica e Inorgânica da UFC, e do médico neurofisiologista José Henrique Leal-Cardoso, do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Estadual do Ceará (Uece).

Após listar as propriedades desse rico bioma do Nordeste — onde predominam plantas xerófilas (de ambientes secos), como árvores e arbustos freqüentemente armados de espinhos, assim como cactáceas, bromeliáceas e ervas —, Fernandes apresentou a distribuição geográfica da vegetação, mostrando ilustrações das várias espécies que ocorrem na região, como o mandacaru (*Cereus jamacaru*) e o xiquexique (*Pilocereus gounellei*). “Das plantas da caatinga extraem-se importantes óleos essenciais, com aromas, composições e aplicações diversas”, observou o botânico da UFC.

Já Edilberto Silveira explicou que o termo 'essencial' vem de essência — óleo fino e aromático, extraído por destilação de flores, folhas, frutos ou raízes de certos vegetais. Exibindo *slides* sobre as diversas formas de extração de essências, ele disse que, para retirar a substância oleosa da planta, é necessário acondicionar folhas, flores, frutos ou raízes em recipientes de vidro com água, que posteriormente serão aquecidos para provocar a separação do líquido por evaporação e condensação de vapores.

“Nesse rico bioma que cobre a maior parte do semi-árido nordestino, com cerca de 1 milhão de km<sup>2</sup>, podem se esconder muitas surpresas: quando chove, a caatinga vira um jardim e há uma explosão de vida; animais e plantas de todas as cores e tipos podem ser vistos”, afirmou o químico da UFC, lembrando a etimologia da palavra caatinga, que em tupi significa 'mata clara'.

Silveira destacou também a ação farmacológica das principais espécies vegetais da caatinga, assim como sua indicação terapêutica. Segundo ele, nas pesquisas com os óleos essenciais, o parecer de um botânico é fundamental para classificar as plantas selecionadas para a análise química. O pesquisador esclareceu que certas espécies da flora nordestina, compatíveis com o clima do semi-árido, são indicadas para estudo, como a macela (*Achyrocline satureoides*), fartamente comercializada em qualquer estado da região. Experiências conduzidas por ele na UFC para testar o efeito do óleo essencial extraído da planta em ratos de laboratório mostraram eficácia no tratamento de problemas gastrointestinais.

José Henrique Leal-Cardoso, que começou a trabalhar com óleos essenciais em 1981, lembrou as potenciais aplicações dessa valiosa matéria-prima. “Além do uso na indústria farmacêutica e cosmética, os óleos essenciais podem trazer benefícios psicológicos”, afirmou, lembrando que os antigos egípcios usavam os extratos vegetais para amenizar dores e obter bem-estar.

Leal-Cardoso destacou um estudo realizado por sua equipe, na Uece, com o óleo extraído do marmeleiro-sabiá (*Croton nepetaefolius*), que se mostrou um potente

**“Nesse rico bioma que cobre a maior parte do semi-árido nordestino, com cerca de 1 milhão de km<sup>2</sup>, podem se esconder muitas surpresas: quando chove, a caatinga vira um jardim e há uma explosão de vida; animais e plantas de todas as cores e tipos podem ser vistos.”**

Edilberto Rocha Silveira  
Químico da Universidade  
Federal do Ceará

antiespasmódico e relaxante do músculo liso intestinal humano. Foi possível também constatar na pesquisa os benefícios da planta para a digestão. “Além de seu efeito antiespasmódico, o óleo do marmeleiro-sabiá tem ação adstringente, anti-séptica e antitérmica”, disse o pesquisador.

O neurofisiologista ressaltou ainda a atuação da substância no tônus basal. “Quando o cérebro quer que um músculo se contraia, manda uma mensagem que chega até ele através de ondas elétricas. O óleo essencial do marmeleiro-sabiá pode bloquear o choque gerado por essa mensagem”, revelou. Ele explicou que, a partir dessa descoberta, novos efeitos terapêuticos poderão ser buscados.

## Bioma ameaçado

Diante da importância do ecossistema das caatingas para o país, torna-se fundamental conhecer de forma aprofundada suas condições naturais e sua biodiversidade, cada vez mais ameaçada. Com esse objetivo, o geógrafo Marcos José Nogueira de Souza, do Departamento de Geografia da Universidade Estadual do Ceará (Uece), falou sobre os fatores geológicos e ambientais que condicionam esse bioma na conferência 'Contexto geoambiental do ecossistema das caatingas'. O pesquisador alertou para a situação de degradação em que se encontram as caatingas, identificando suas causas — como a ocupação e o mau uso da terra — e apontando ações para impedir o avanço desse quadro.

Segundo Souza, as condições que geraram o ambiente físico onde a caatinga se estabelece surgiram no período quaternário (de 1,75 milhão de anos atrás aos dias atuais). "A caatinga é uma resposta biológica ao processo de mudança que se deu ao longo do quaternário", explicou. Entre os componentes ambientais mais importantes para a formação do bioma, ele destacou as condições geológicas (influência mais antiga) e climáticas. "Esses fatores não podem ser analisados de forma isolada", enfatizou.

O geógrafo ressaltou que conhecer a caatinga presume estudar o Nordeste brasileiro, acrescentando que a região tem as maiores diversidades ambientais e os mais diferentes

biomas. Com relação à caracterização geológica da área onde se forma a caatinga, ele disse que o solo do Nordeste é constituído por rochas muito antigas, do período pré-cambriano (primeira parte da história da Terra, que compreende os seus 4 milhões de anos iniciais), e que a caatinga se localiza em níveis interplanálticos, ou seja, em áreas embutidas entre outras mais elevadas. “Há dois planaltos: um mais ondulado e outro mais plano”, completou. “Essa composição está associada à maneira como se apresenta o relevo do Nordeste e ao processo de formação das camadas sedimentares na região.”

**“A caatinga é uma resposta biológica ao processo de mudança que se deu ao longo do quaternário. Entre os componentes ambientais mais importantes para a formação do bioma, destacam-se as condições geológicas (influência mais antiga) e climáticas.”**

Marcos José Nogueira de Souza  
Geógrafo da Universidade Estadual do Ceará

Souza afirmou ainda que as diversas combinações entre os fatores geoambientais que deram origem à caatinga resultaram em solos de cores variadas.

O pesquisador lembrou que o clima é um fator essencial na determinação desse bioma, que hoje ocupa cerca de 700 mil km<sup>2</sup>, aproximadamente 10% do território nacional. Ele disse que, nos sertões, área em que se localiza a caatinga, o clima predominante é o semi-árido, que propicia o desenvolvimento de solos bem característicos. “A ação erosiva das chuvas é extremamente eficaz, não só porque estas caem torrencialmente, mas também porque a vegetação da caatinga não consegue proteger o solo”, esclareceu. Ele ressaltou ainda que as chuvas, com distribuição irregular no espaço e no tempo, ditam o nível das águas na região. “O mapa fluvial da caatinga é constituído por rios intermitentes sazonais [que têm seus cursos interrompidos durante a estação seca], com exceção do São Francisco”, completou. Segundo ele, esse tipo de rio, em regra, tem dificuldade de atingir o mar, mas isso não ocorre na caatinga.

## **Predador e presa**

Souza afirmou que a análise da presença do homem como povoador e predador é importante para entender as condições ambientais das caatingas e fazer previsões para o futuro. Ele destacou alguns pontos principais para essa compreensão, associados à relação entre o ser humano e a natureza e à forma como o homem faz uso des-

se bioma. “A caatinga tem sido explorada de modo inadequado e com equipamentos arcaicos, o que causa a erosão do solo”, alertou, enfatizando que hoje o recobrimento vegetal primário quase não existe mais.

Com relação à ocupação da caatinga, o geógrafo lembrou que o bioma depende da semi-aridez, condição que gera incertezas para os habitantes da região. “A população ainda não se adaptou às contingências desse tipo de clima, como a seca.” Ele acrescentou que não há o enfrentamento dessas condições e alertou: “Esse cenário contribui para o comprometimento progressivo da qualidade de vida dessa população.”

O pesquisador disse que, devido à forte degradação, em geral os solos da caatinga não se recuperam, e a natureza regride, também em função da ocupação que ocorre há séculos. Segundo ele, outro fator de expansão da devastação é a retirada de lenha para a produção de carvão, que compõe a matriz energética da região. “Cerca de 37% da matriz energética do Ceará têm origem na caatinga”, informou, citando um estudo do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama). O geógrafo destacou ainda o problema da substituição da vegetação original da caatinga por pastos e o do desgaste do solo pelo pisoteio do gado.

Para Souza, a auto-organização da biosfera na caatinga depende de suas condições originais, que hoje praticamente não existem mais, já que o bioma está degradado. “A fauna e a flora sempre foram fortemente comprometidas ao longo do processo histórico de ocupação.” Ele ressaltou ainda que os recursos hídricos na região tendem à insuficiência, situação que se agrava à medida que as matas ciliares (localizadas às margens dos cursos d’água) são degradadas. E alertou: “Não existe número satisfatório de unidades de conservação na caatinga, o que é preocupante.” Para ele, a política brasileira dá maior atenção a outros biomas do que à caatinga. “Talvez isso aconteça por causa da pobreza política e econômica do Nordeste.”

**“A caatinga depende da semi-aridez, condição que gera incertezas para os habitantes da região. A população ainda não se adaptou às contingências desse tipo de clima, como a seca. Não há o enfrentamento dessas condições, e o cenário contribui para o comprometimento progressivo da qualidade de vida dessa população.”**

Marcos José Nogueira de Souza

Geógrafo da Universidade Estadual do Ceará

## Cenário da degradação

O pesquisador ressaltou que os processos de degradação ambiental e desertificação na caatinga estão se expandindo, o que torna cada vez mais difícil sua recuperação. “Esse é sem dúvida um dos biomas mais comprometidos e degradados do

“Os aspectos sociais, principalmente os relacionados à posse da terra, são importantes para compreender as condições da caatinga e a situação de seus habitantes. Os assentamentos não contribuem para o desenvolvimento sustentável da região. Então, qual seria a melhor atitude a tomar para que a ocupação da terra não esteja associada à degradação?”

Edson Vicente da Silva  
Geógrafo da Universidade  
Federal do Ceará

Brasil”, denunciou, acrescentando que é preciso detectar as áreas mais afetadas. Ele reforçou que a desertificação e a degradação são frutos da ocupação e do uso da terra com o emprego de equipamentos rudimentares. “Às vezes, a degradação é tanta, como acontece no sertão de Solonópole (CE), que dificilmente a área poderá voltar a produzir.” Souza citou ainda a área de Tauá (CE), que apresenta características de desertificação, com afloramentos rochosos e cactos.

O geógrafo explicou que o bioma das caatingas está sobreposto ao semi-árido nordestino e que o escoamento das águas, apesar de muito ramificado, tem penetração pequena no solo. “No período de chuvas, a vegetação cresce, mas percebem-se o solo raso e os afloramentos rochosos”, acrescentou. Segundo ele, na estação seca, as árvores perdem as folhas e muitas rochas aparecem no solo. Quando chegam as primeiras chuvas, elas atingem diretamente o terreno, provocando a retirada de sedimentos e a degradação.

Por outro lado, o geógrafo disse que há paisagens de exceção na caatinga, como as planícies fluviais. “Mesmo quando a mata ciliar está parcialmente degradada, a vegetação muda nesse tipo de relevo”, acrescentou, citando o exemplo da planície fluvial do rio Jaguaribe (CE). “Essas áreas têm um significado similar ao do oásis no deserto”, comparou. Segundo ele, essas planícies são fundamentais para as atividades

agrícolas, além de influenciar a malha de transportes do Nordeste.

O geógrafo Edson Vicente da Silva, do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Ceará (UFC), ressaltou a importância dos aspectos sociais, princi-

palmente os relacionados à posse da terra, para a compreensão das condições da caatinga e da situação de seus habitantes. “Os assentamentos não contribuem para o desenvolvimento sustentável da região”, destacou, questionando qual seria a melhor atitude a tomar para que a ocupação da terra não esteja associada à degradação.

Marcos Souza concordou que um dos problemas mais sérios no semi-árido é a estrutura fundiária, constituída por latifúndios e pequenas propriedades inviáveis. Ele defendeu que, ao se realizarem assentamentos, é preciso dar ênfase às alternativas de produção. “Além disso, não se pode fixar a população em áreas já degradadas”, completou.

**E C O L O G I A**

Impactos ambiental, social e econômico norteiam debate sobre carcinicultura no Nordeste

## Vilã ou mocinha?

A carcinicultura (criação de crustáceos) tem gerado grande polêmica no Nordeste, região em que a atividade ganhou força nos últimos anos, respondendo por cerca de 93% da produção brasileira de camarão em cativeiro, que em 2004 foi a sexta maior do mundo. De um lado, os produtores de camarão ressaltam os benefícios econômicos e sociais da atividade, como a geração de emprego e renda para uma população sem qualificação profissional. De outro, comunidades locais e ambientalistas denunciam que a carcinicultura está provocando a degradação de áreas de mangue e a mortandade de caranguejos. A sustentabilidade dessa atividade foi o tema central do simpósio 'Carcinicultura no Nordeste brasileiro: impacto ambiental e econômico', que também apresentou um panorama do desenvolvimento da criação de camarões no mundo.

A engenheira de pesca Célia Maria de Souza Sampaio, do Laboratório de Carcinicultura do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Ceará, contou que a carcinicultura surgiu no sudoeste da Ásia, quando os nativos resolveram bloquear a água do mar para formar viveiros. Na década de 1930, um pesquisador japonês conseguiu realizar a atividade em escala comercial, cultivando larvas de fêmeas extraídas do mar.

Segundo Sampaio, a carcinicultura passou por cinco fases de desenvolvimento desde a sua origem. A primeira

teve início em 1930 com as pesquisas japonesas e se caracterizou pela instalação das primeiras fazendas de camarão no Japão, que usavam apenas fêmeas capturadas em ambiente natural. Mas essas fazendas, devido ao clima frio e aos custos elevados, não se expandiram, levando à paralisação da atividade. A segunda fase começou em 1965, com a expansão dos estudos para China, Taiwan, Estados Unidos e França. Na China, a Estação Experimental de Pesca do Mar Amarelo iniciou a produção comercial semi-intensiva da espécie *Penaeus chinensis*. No Taiti, maior ilha da Polinésia Francesa, o Instituto Oceanográfico do Pacífico desenvolveu técnicas de cruzamento e produção em laboratório. No Laboratório Marinho Tungkang, de Taiwan, foram criadas técnicas de produção intensiva de camarão em cativeiro. O Laboratório de Pesquisa em Galveston, no Texas, Estados Unidos, desenvolveu uma tecnologia de maturação e criação de larvas. A carcinicultura comercial foi implantada no Equador, no Panamá e em Honduras.

A engenheira de pesca disse que, a partir de 1975, o alto nível de rentabilidade da carcinicultura atraiu investidores e consolidou a atividade em Taiwan, China, Indonésia, Filipinas, Tailândia e Equador, dando início à sua terceira fase de desenvolvimento. “As fêmeas eram capturadas am águas costeiras e produzidas em laboratório”, contou. Em 1985, quando começou a quarta fase, o avanço dos processos tecnológicos e o cultivo intensivo provocaram o aumento da produtividade. Mas, ainda na década de 1980, uma virose em Taiwan fez cair a produção de camarão. “A China, que em 1992 produzia 200 mil toneladas, passou a 50 mil em 1995”, exemplificou.

Desde 1995, a carcinicultura vive sua quinta e última fase, segundo Sampaio. Nesse período, a atividade foi afetada pelo vírus da mancha branca. A pesquisadora destacou também o desenvolvimento de pesquisas para resolver alguns problemas do cultivo intensivo e para o melhoramento genético das espécies na costa sul-americana do oceano Pacífico, na América Central e no México.

Sampaio identificou as duas famílias de camarões cultivadas atualmente: Penaeidae, cujos indivíduos são extraídos de águas frias oceânicas do Norte; e Penaeidae, extraídos de águas tropicais. Segundo ela, a principal espécie cultivada em quase todos os países da Ásia, com exceção da China e do Japão, é *Penaeus monodon* ou tigre asiático, responsável por 56% da produção mundial. “Essa espécie, originária do oceano Índico e do Pacífico Sul Ocidental, é a maior, apresenta um crescimento em viveiro mais rápido que as outras e é tolerante às variações de salinidade”, disse. No mundo ocidental, todos os países produtores cultivam o camarão cinza do Ocidente

(*Litopenaeus vannamei*), espécie nativa do Pacífico sul-americano, cuja ocorrência se estende do Peru ao México. “*O L. vannamei* tem tamanho médio, se adapta facilmente a diferentes condições ambientais e apresenta alta taxa de sobrevivência na reprodução em laboratório.” De acordo com a engenheira de pesca, a carcinicultura brasileira utiliza exclusivamente essa espécie, que se adaptou bem aos ecossistemas costeiros do país. “Ela possui excelente aceitação nos mercados europeu e norte-americano e corresponde a 16% da produção mundial de camarão cultivado”, completou.

**“A carcinicultura brasileira utiliza exclusivamente a espécie *L. vannamei*, que se adaptou bem aos ecossistemas costeiros do país. Ela possui excelente aceitação nos mercados europeu e norte-americano e corresponde a 16% da produção mundial de camarão cultivado.”**

Célia Maria de Souza Sampaio  
Engenheira de pesca da  
Universidade Estadual do Ceará

A pesquisadora citou também duas espécies que podem ser usadas em cultivos de alta densidade de povoamento, embora sejam cultivadas extensivamente na Índia e nas Filipinas, e que respondem por 17% da produção mundial: *Farfantepenaeus merguensis* e *F. indicus*, conhecidas como camarões brancos da Ásia. Sampaio explicou que essas espécies, originárias do oceano Índico, são tolerantes a ambientes com água de baixa qualidade, como os que existem em alguns países asiáticos devido à grande quantidade de fazendas de camarão e ao crescente nível de poluição dos rios e estuários. Sampaio identificou ainda outras espécies usadas na carcinicultura, como o camarão branco da China (*Farfantepenaeus chinensis*), que corresponde a 6% da produção mundial, o camarão azul ocidental (*Litopenaeus stylirostris*), responsável por 4% da produção mundial, e o camarão kuruma japonês (*Marsupenaeus japonicus*), que integra 1% da produção mundial.

No Brasil, a carcinicultura começou na década de 1970 no Rio Grande do Norte, quando o governo usou áreas de salinas para o cultivo de camarão (de 1978 a 1984). Na mesma época, em Santa Catarina, foram realizados estudos de reprodução, larvicultura e engorda do animal, tendo sido obtidas as primeiras larvas em cativeiro. Segundo Sampaio, no início, usava-se o sistema de criação extensivo, com uso de alimento natural e pouca renovação de água. “A atividade tinha baixo custo, e os recursos eram direcionados.”

Durante a segunda fase da carcinicultura brasileira, houve tentativas de domesticação de espécies nativas, que apresentaram bom potencial. Mas a engenheira aponta uma restrição: a ausência de estudos sobre necessidades protéicas e alimentos concentrados. Atualmente, as espécies nativas foram descartadas, pois os carcinicultores optaram pela importação de uma exótica, a *L. vannamei*.

A pesquisadora apresentou um panorama da evolução da carcinicultura no Brasil. Ela destacou que, entre os anos de 1996 e 2003, houve aumento das áreas alagadas para o cultivo de camarão, da produção e da produtividade (quantidade anual produzida por hectare). “No entanto, em 2004, apesar do aumento das áreas alagadas, a produção e a produtividade caíram”, completou.

### Sustentabilidade em pauta

O biólogo Wagner Cotroni Valenti, do Centro de Aqüicultura da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal da Universidade Estadual Paulista, ressaltou a necessidade de avaliar se a carcinicultura no Nordeste é uma atividade sustentável, para, assim, verificar se ela é adequada à região. Ele explicou que sustentabilidade é o gerenciamento dos recursos naturais, financeiros, tecnológicos e institucionais de forma a garantir a contínua satisfação das necessidades humanas de subsistência para as gerações presentes e futuras. “Isso deve ser feito ao longo do tempo”, concluiu, acrescentando que esse é um conceito centrado no homem e não só na natureza.

Segundo Valenti, um sistema sustentável deve ter sustentabilidade econômica, ambiental e social, essenciais para que a atividade seja contínua. Ele disse que a sustentabilidade econômica depende de projetos bem concebidos, baseados em tecnologias harmônicas e adequadas e com um plano de negócios correto, que envolva todos os custos da produção. “Além disso, a sustentabilidade econômica requer a consolidação da cadeia produtiva, não apenas voltada

**“É preciso usar tecnologias de produção que minimizem o impacto ambiental, mantendo a biodiversidade e a estrutura dos ecossistemas vizinhos. É impossível produzir sem causar impacto no ambiente. A própria ocupação do espaço já é um impacto. Mas o sistema de produção deve estar em harmonia com a natureza.”**

Wagner Cotroni Valenti  
Biólogo da Universidade  
Estadual Paulista (Jaboticabal)

para a produção, mas também para o suporte técnico, o processamento e a distribuição, o que acontece na carcinicultura.”

Com relação à sustentabilidade ambiental, Valenti explicou que é preciso usar tecnologias de produção que minimizem o impacto ambiental, mantendo a biodiversidade e a estrutura dos ecossistemas vizinhos. “O sistema de produção deve estar em harmonia com a natureza”, completou. O pesquisador ressaltou que, em primeiro lugar, deve-se considerar que é impossível produzir sem causar impacto ambiental. “A própria ocupação do espaço já é um impacto.” Além disso, ele destacou que a aqüicultura (cultivo de organismos aquáticos) depende dos ecossistemas em que se insere e que é preciso ter em mente que o valor da biodiversidade é maior que o dos produtos dessa atividade. “No cenário econômico internacional, a posse de grande diversidade genética é similar ao domínio dos meios de produção ou dos processos industriais de alta tecnologia.” Ele concluiu: “A exploração adequada da biodiversidade é mais lucrativa do que todas as formas tradicionais de agricultura, pecuária ou aqüicultura.”

O biólogo lembrou que a questão do impacto ambiental não está associada apenas ao camarão, mas também à soja. “Hoje os empresários destroem a biodiversidade porque não sabem como explorá-la. Cabe aos pesquisadores ensinar o caminho e, ao governo, estruturar a cadeia produtiva.” Ele enfatizou: “É uma grande burrice substituir a biodiversidade por culturas tradicionais.”

Para garantir a sustentabilidade social, Valenti explicou que os projetos devem ser concebidos para gerar empregos diretos e indiretos, principalmente formando pequenos empresários na área rural, o que asseguraria a distribuição de riqueza entre a população local — ao invés de concentrá-la — e promoveria o desenvolvimento. Outra condição para a sustentabilidade social é que o modo de produção esteja em harmonia com a cultura local e os hábitos da população e que a atividade melhore a qualidade de vida na comunidade.

O pesquisador caracterizou a aqüicultura sustentável como a produção lucrativa de organismos aquáticos com a participação contínua das comunidades locais. No entanto, ele disse que, no Brasil, essa atividade não tem sustentabilidade, porque os projetos não são harmônicos com a natureza, os empregos gerados são de baixos salários e a mão-de-obra está sendo substituída. Para o biólogo, o modelo de produção usado hoje e a política governamental para a aqüicultura precisam ser atualizados. “O novo desafio é desenvolver sistemas inovadores, que sejam econômica, ambiental e socialmente viáveis”, ressaltou. “Devemos desenvolver sistemas verdadeiramente sustentáveis.”

Valenti afirmou que a aqüicultura pode ser um importante meio de promover o desenvolvimento econômico e social, desde que se aprenda como inseri-la em programas integrados de manejo dos recursos hídricos. Ele alertou que a carcinicultura marinha tem sido uma atividade econômica muito importante no Nordeste do país nos últimos anos. “Por isso, é preciso ser cauteloso em criticá-la e pedir seu fim.” O pesquisador disse que a carcinicultura tem sido acusada de gerar mais prejuízos para os outros do que sua renda pode pagar. Mas ele lembrou que isso não acontece só com a carcinicultura, mas também com a cana-de-açúcar. “Esse prejuízo tem que ser embutido no custo de produção e repassado para o consumidor”, acrescentou.

O biólogo disse que a carcinicultura é uma atividade bastante lucrativa e que gera renda. Por isso, ele destacou a necessidade de uma análise técnica criteriosa e desprovida de qualquer paixão para avaliar se a atividade atende aos pressupostos da sustentabilidade.

### **Com a palavra, os produtores**

O engenheiro de pesca Itamar de Paiva Rocha, presidente da Associação Brasileira de Criadores de Camarão (ABCC) e da Comissão Nacional de Carcinicultura, defendeu que a carcinicultura não precisa se desenvolver de forma negativa, porque ela pode ser uma atividade social e ambientalmente sustentável. Ele também ressaltou que a ABCC é um órgão de classe, que representa os produtores, e não um órgão de desenvolvimento da carcinicultura.

**“A carcinicultura não precisa se desenvolver de forma negativa, porque ela pode ser uma atividade social e ambientalmente sustentável.”**

Itamar de Paiva Rocha  
Presidente da Associação  
Brasileira de Criadores  
de Camarão

Rocha contou que, desde 1995, a produção de camarão a partir de sua captura no mar se estabilizou no mundo, o que foi acompanhado de um aumento no cultivo do animal em viveiros, sobretudo na Ásia. Ele disse que as condições climáticas do Brasil são propícias à carcinicultura e que o país não tem vocação para a produção extrativista. “Além disso, precisamos de uma política para gerar empregos, e a carcinicultura é o caminho, seguida da maricultura [tratamento do ambiente aquático para a criação de peixes, mariscos, ostras, mexilhões]”, acrescentou. Segundo ele, hoje os principais rios com atividade de carcinicultura no Brasil são: Jaguaribe, no Ceará, e Açu e Curimataú, ambos no Rio Grande do Norte.

O presidente da ABCC ressaltou que a produção brasileira de camarões cultivados aumentou muito e o país tornou-se um perigo potencial para outros exportadores. “Em 2004, o Brasil exportou mais de 52 toneladas de camarão cultivado, o que representa um valor superior a US\$ 198 milhões.” Segundo ele, o principal produto exportado é o camarão inteiro, o que pode ser feito porque as fazendas estão próximas

**“Um relatório elaborado pelo Ibama apontou 39 impactos diretos da carcinicultura nas bacias hidrográficas. No rio Jaguaribe, há 21 impactos, entre eles a salinização; 84% das fazendas de camarão estão associadas ao mangue. É claro que toda atividade impacta o ambiente, mas essa causa danos. Estamos falando de crime ambiental.”**

Antônio Jeovah de Andrade Meireles  
Geólogo da Universidade Federal do Ceará

do centro de processamento. “Tudo isso feito sem base científica, sem o desenvolvimento de novas tecnologias”, destacou, acrescentando que atualmente 94,78% da atividade é realizada por pequenos e médios produtores. “Agora precisamos aumentar a produção para atender à demanda nacional.”

O engenheiro enfatizou que hoje o setor avançou bastante. “Os produtores fazem o tratamento do solo e usam bandeja fixa para a ração, o que minimiza o impacto ambiental”, exemplificou, lembrando também dos avanços no monitoramento da saúde dos animais. Ele disse que a ABCC tem uma cartilha de biossegurança e quatro códigos de conduta para o produtor, além de um programa de certificação para garantir ao importador que a produção segue os requisitos da responsabilidade ambiental. Rocha frisou ainda que a categoria usa dinheiro próprio, pois não recebe recursos do governo, diferentemente de outros setores.

O presidente da ABCC ouviu protestos da platéia, que incluía representantes de comunidades afetadas pela carcinicultura. O representante da comunidade do Cumbe, localizada a 12 km de Aracati (CE), contou que o cultivo de camarões na área teve início em 1998. Depois disso, observou-se a morte de um número significativo de caranguejos e peixes no

rio Jaguaribe, o que prejudicou os catadores de caranguejo e marisqueiros, que somam 90% dos habitantes da comunidade. “Sem conhecimento técnico, nós atribuímos essa mortandade a um produto químico jogado nas gamboas [trecho do rio que só

tem água na maré alta], que ficam próximas às comportas das fazendas, após o recolhimento dos camarões. Procuramos o Ibama [Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis], mas até agora não tivemos uma explicação”, denunciou. “Hoje já sabemos que se trata do metabissulfito e que a fazenda de camarão que jogar produtos químicos no estuário será fechada.

“Ele disse também que a comunidade fez um acordo com os produtores para pararem de despejar o produto e, após cinco anos, os caranguejos voltaram. “Não somos contra a carcinicultura, mas sim contra a forma como ela penetra na comunidade, sem pedir licença ou dar explicações”, salientou. “Além disso, dizem que a atividade gera renda, mas para quem? Os que eram pobres estão mais pobres e alguns até trabalham como escravos”, alertou, enfatizando que a carcinicultura não gerou benefícios para a comunidade.

Um representante dos índios Tremembé do aldeamento de Almofala, no município de Itarema (CE), protestou contra um projeto de instalação de um viveiro de camarões em sua comunidade, preocupado com o desmatamento do mangue e com o despejo de resíduos no rio Aracati-mirim. “Isso vai acabar com nossa alimentação e causar prejuízos não apenas para as comunidades indígenas, mas para outras próximas aos rios.” O representante da Coordenação dos Povos e Organizações Indígenas no Ceará (Copice) acrescentou que o cultivo de camarões também afeta a saúde da população, devido à contaminação da água. Ele divulgou uma carta, já enviada a diversas instituições governamentais, inclusive o Ministério do Meio Ambiente, em que é cobrada dos órgãos estadual e federal competentes uma postura rígida em relação à instalação de viveiros de camarão. “Esperamos que o Ibama e a Semace [Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará] ouçam as comunidades antes de aprovar seus projetos”, completou.

**“A informação de que a biodiversidade aumentou com a carcinicultura é incorreta, porque as metodologias de coleta mudaram e hoje permitem identificar mais espécies. Esse argumento também é válido para refutar os números sobre o aumento da área de mangue.**

**Historicamente, essa é uma atividade que tem impacto negativo no mundo todo, com algumas exceções.”**

Wagner Cotroni Valenti  
Biólogo da Universidade  
Estadual Paulista (Jaboticabal)

Com relação às acusações de degradação ambiental provocada pela carcinicultura, Rocha disse que é preciso ver o setor como um todo e não com exemplos negativos pontuais. Segundo ele, os danos vêm de fontes antrópicas. “A maior causa de poluição é a emissão de metais pesados no ambiente pelo homem.” Questionado sobre um dado da Semace, que aponta a perda de 5.200 hectares de mangue em 15 anos, o engenheiro citou um estudo comparativo de manguezais no Nordeste entre 1978 e 2004, feito pelo Instituto de Ciências do Mar (Labomar) da Universidade Federal do Ceará, que mostra um aumento de cerca de 37% na área ocupada por esse tipo de floresta. “No Ceará, esse aumento foi de 28%”, acrescentou. Por outro lado, ele reconhece que houve desmatamento para a implantação da atividade. Um engenheiro de pesca que presta assistência a algumas fazendas de camarão disse que a morte de animais nos manguezais pode estar relacionada ao aumento das famílias que vivem da extração desses animais e ao conseqüente aumento da pressão sobre os recursos hídricos.

### **Argumentos e contra-argumentos**

O geólogo Antônio Jeovah de Andrade Meireles, do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Ceará, citou um relatório que elaborou para o Ibama — junto com mais de 20 técnicos e analistas ambientais — em que aponta 39 impactos diretos da carcinicultura nas bacias hidrográficas. “No rio Jaguaribe, há 21 impactos, entre eles a salinização”, exemplificou. Ele ressaltou que 84% das fazendas de camarão estão associadas ao mangue. “É claro que toda atividade impacta o ambiente, mas essa causa danos. Estamos falando de crime ambiental”, enfatizou. Segundo ele, cada nova fazenda não leva em conta outra já existente. Itamar Rocha afirmou que todas as construções foram feitas de acordo com a legislação. “O que precisamos é de uma lei que puna os produtores clandestinos”, acrescentou.

A missionária Maria Amélia Leite denunciou que, em certas comunidades, os pescadores não podem atravessar a própria praia por causa das fazendas de camarão e alguns, por serem contra a atividade e exercerem posição de liderança, têm a energia elétrica cortada a mando do produtor como forma de represália. Ela satirizou: “O Sr. não disse que paga? Por isso, tem o direito de ter leis que vão contra o direito de outras pessoas. Quem decide as leis são os governos e os legisladores que nós elegemos e vocês compram.”

Antônio Jeovah Meireles contestou os dados da ABCC de que a carcinicultura gera 3,7 empregos por hectare, dizendo que em algumas regiões esse número chega a ser sete vezes menor. Itamar Rocha destacou que, em 2003, a carcinicultura correspondeu a 60% das exportações brasileiras. E questionou: “Isso não gera emprego?”

O biólogo Wagner Valenti questionou outro dado da ABCC: o de que a biodiversidade aumentou com a carcinicultura. “Essa informação é incorreta porque as metodologias de coleta mudaram e hoje permitem identificar mais espécies”, explicou, acrescentando que esse argumento também é válido para refutar os números sobre o aumento da área de mangue. “Historicamente, essa é uma atividade que tem impacto negativo no mundo todo, com algumas exceções.” Sobre a afirmação do presidente da ABCC de que 73% dos carcinicultores são pequenos produtores, o pesquisador contra-argumentou: “Um produtor que precisa de R\$ 300 mil para investir em uma fazenda de 10 hectares não é pequeno.” Itamar Rocha disse que a área média para a instalação de uma fazenda foi diminuída para 4 ha e que os dados citados foram obtidos de estudos de universidades feitos para a ABCC.

A engenheira de pesca Soraya Vanini, do Instituto Terramar, disse que, apesar de os pequenos produtores serem maioria, são os maiores produtores que concentram a maior parte do território destinado à carcinicultura. Sobre o estudo que aponta o aumento da área de mangue no Nordeste, ela citou dados da Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (Funceme), segundo os quais os manguezais ocupavam 23 mil ha em 1993 e hoje totalizam apenas 17 mil ha. Vanini falou ainda sobre a necessidade de se pautar o desenvolvimento em outra lógica. “Não podemos vender peixe e camarão *in natura*. Precisamos trabalhar para desenvolver o processamento desses produtos.”

Rocha ressaltou que a carcinicultura tem grande potencial e que não existe a possibilidade de moratória, porque esse setor foi construído de forma fundamentada

**“A carcinicultura tem grande potencial e não existe a possibilidade de moratória, porque esse setor foi construído de forma fundamentada e com a iniciativa privada. É preciso realizar pesquisas e usar o conhecimento para tentar mitigar seus efeitos negativos.”**

Itamar de Paiva Rocha  
Presidente da Associação  
Brasileira de Criadores  
de Camarão

e com a iniciativa privada. “É preciso realizar pesquisas e usar o conhecimento para tentar mitigar seus efeitos negativos”, acrescentou. Um estudante universitário do Maranhão ressaltou que os empregos gerados pela carcinicultura são, na verdade, subempregos, já que os rendimentos são irrisórios. Para ele, o problema da atividade é a falta de regulamentação e fiscalização por parte do governo, e não a inexistência de pesquisas. Wagner Valenti concordou com o presidente da ABCC quanto à falta de pesquisa. “A carcinicultura se expandiu sozinha, sem auxílio da comunidade científica. Talvez, se tivesse havido apoio, a atividade teria se desenvolvido de forma mais sustentável”, concluiu o biólogo. O representante da comunidade do Cumbe refutou: “A academia fica apenas na parte teórica, mas não conhece a realidade da população local.”

## Por animais melhores

Com o advento das técnicas biotecnológicas, o melhoramento animal tomou novo fôlego. No entanto, essa nova onda parece ter se tornado um modismo, pelos menos no setor de caprinos e ovinos, com vários produtores desejando apenas serem selecionadores e não mais produtores. No simpósio 'Caprinoovinocultura no Nordeste', os veterinários Raimundo Nonato Braga Lôbo, da divisão de caprinos da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) em Sobral (CE), Vicente José de Figueirêdo Freitas, do Laboratório de Fisiologia e Controle da Reprodução da Universidade Estadual do Ceará (Uece), e José Ferreira Nunes, do Laboratório de Tecnologia do Sêmen da Uece, falaram sobre a situação do melhoramento animal nessa área, uma nova abordagem para a atividade e uma inovação tecnológica, respectivamente.

Lôbo iniciou sua exposição comentando que realizar programas de seleção com caprinos e ovinos no Brasil é uma tarefa árdua. Segundo ele, a dificuldade vem desde o tempo dos colonizadores, quando houve a introdução desses animais de origem portuguesa e espanhola, então exóticos (não pertencentes à fauna nacional), no país. Posteriormente, animais africanos e asiáticos, assim como outros europeus, foram trazidos também. Lôbo afirmou que os criadores continuam trazendo esses espécimes. "Quando vamos perceber que já temos material genético suficiente para trabalhar sem

ter que seguir novas modas que aparecem todo dia?”, perguntou o veterinário, referindo-se à importação de novas raças ou grupos genéticos. Ele comparou a situação a um bolso furado onde sempre se está pondo moedas: não se sabe o que se tem, nem o que se perdeu.

O pesquisador da Embrapa explicou que, graças à seleção natural, os animais introduzidos durante a colonização adquiriram grande resistência, mas pagaram por isso com uma baixa produtividade. Ele questionou, no entanto, se os caprinos e ovinos nacionais são mesmo resistentes. A seu ver, com a expansão de fronteira e a tendência de estabelecer criatórios e pastagens extensas, como na bovinocultura de corte, a taxa de mortalidade dos animais é muito elevada. Para ele, isso é resultado do hábito do produtor de proteger sua criação, o que faz com que a ação do homem vá um pouco de encontro à da natureza.

**“Quando vamos perceber que já temos material genético suficiente para trabalhar sem ter que seguir novas modas que aparecem todo dia?”**

Raimundo Nonato  
Braga Lôbo  
Pesquisador da Empresa  
Brasileira de Pesquisa  
Agropecuária

Hoje, o rebanho brasileiro de caprinos e ovinos pode ser dividido em três grandes grupos: exóticos, naturalizados e mestiços. O primeiro grupo inclui raças trazidas do exterior, como Saanen, Pardo Alpina, Kalahari, Dorper e Ile-de-France. Os naturalizados, entre os caprinos, incluem oficialmente duas raças: Moxotó e Canindé. Lôbo contou que as outras supostas raças são, na verdade, apenas tipos. Segundo ele, não se pode usar como critério de definição de raça a pelagem do animal, já que algumas delas aceitam qualquer coloração ou padrão. Segundo ele, a classificação de um grupo genético como uma raça deve ser feita com base em índices de produtividade e reprodução. Os mestiços

são oriundos de cruzamentos de grupos genéticos diferentes, podendo a contribuição de cada um ser conhecida ou não — quando ela é desconhecida, os mestiços são chamados de ‘sem raça definida’ (SRD). “Estima-se que 93% do rebanho nacional de caprinos sejam compostos por animais SRD”, informou Lôbo.

O veterinário ressaltou ainda que há uma ‘febre’ de cruzamentos desordenados no país, nos quais os criadores cruzam uma raça exótica com um tipo comum e passam a designar a prole como sendo do mesmo grupo genético. Por exemplo, os animais produzidos a partir da raça Murcia-Granada e do tipo Graúna, de pele negra, são cha-

mados de Graúna também. Para Lôbo, isso é incorreto, já que a cria dessa união é mestiça. Esse é apenas um dos equívocos listados pelo pesquisador da Embrapa, que incluem denominações inapropriadas, preocupação em formar novas raças, ausência de escrituração zootécnica (dados sobre os animais, como data de nascimento, peso etc.), uso de sêmen de reprodutores não avaliados e a substituição de grupos genéticos locais por exóticos.

Lôbo citou ainda outras dificuldades na área de melhoramento animal, como a importância do papel dos produtores. De acordo com o veterinário, tem de haver uma associação estreita entre pesquisadores e criadores. Outro ponto mencionado foi a ineficiência do processo de transferência tecnológica, que resulta no isolamento de muitos produtores. O pesquisador da Embrapa revelou que há uma falência dos órgãos públicos que executam essa função, fazendo com que os cientistas fiquem sobrecarregados tentando pesquisar e transferir tecnologia ao mesmo tempo. A inoperância das associações de criadores também foi citada como um problema pelo veterinário, especialmente no que se refere à ausência de escrituração zootécnica. Essas organizações, em muitos casos, apenas registram os animais e seu parentesco, informações que não têm valor para o processo de melhoramento.

Tendo listado as dificuldades da área, Lôbo comentou os desafios, como a organização da cadeia produtiva de modo a suprir a crescente demanda interna do país. Segundo ele, o rebanho nacional de caprinos e ovinos está em torno de 22 milhões de animais, mas a necessidade é de 50 milhões. Para ele, é preciso também haver maior valorização das técnicas de avaliação genética e um aumento do uso de biotécnicas reprodutivas, como a inseminação artificial. Além disso, a estrutura populacional nacional está invertida, pois não há rebanho multiplicador. Os animais comerciais estão isolados, sem acesso a material genético superior, e há um núcleo inoperante. “Há um excesso de selecionadores e uma carência de produtores de carne. Como somos ineficientes, temos que importar”, observou Lôbo.

**“Há um excesso de selecionadores e uma carência de produtores de carne. Como somos ineficientes, temos que importar.”**

Raimundo Nonato  
Braga Lôbo  
Pesquisador da Empresa  
Brasileira de Pesquisa  
Agropecuária

Houve tentativas de mudar a situação, conforme o veterinário mostrou. A Embrapa criou um programa de melhoramento em 1980 que não progrediu porque não houve participação dos produtores. A Associação Brasileira de Criadores de Ovinos (Arco) realizou duas colaborações nessa área. A primeira, que envolveu avaliações genéticas comparativas, ocorreu em 1999, com a Sheep Seedstock Alliance e a Suffolk Association, ambas dos Estados Unidos, e a Associação Brasileira de Criadores de Ovinos Suffolk. A segunda, um teste centralizado de ovinos tipo carne, foi feita em 2001 junto com a Embrapa Pecuária Sul. Houve ainda um programa de avaliação de desempenho de ovinos Santa Inês, conduzido pela Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária (Emepa) e pela Associação Paraibana de Criadores de Caprinos e Ovinos (Apacco), e avaliações genéticas feitas pela Associação Sergipana dos Criadores de Caprinos e Ovinos (Ascco) e pela Universidade de São Paulo (USP) em Pirassununga.

Lôbo descreveu então o Programa de Melhoramento Genético de Caprinos e Ovinos de Corte (Genecoc) da Embrapa. O objetivo desse projeto, segundo o pesquisador, é dar uma assessoria genética aos produtores, dando suporte ao sistema de produção; realizando avaliações de todos os animais, visando a uma maior produção de carne e pele por hectare a um custo menor e disponibilizando informações para a escolha criteriosa de animais com qualidade. O processo começa com a coleta de dados, realizada pelos próprios criadores, que são armazenados em um banco de dados. Essas informações passam por uma análise estatística e genética conduzida pelos técnicos do Genecoc, e os resultados são enviados aos produtores em relatórios. "Quanto maior for o volume de dados coletados, mais retorno de informações o criador terá", explicou o veterinário.

Outros benefícios do Genecoc são maior controle dos animais; redução de custos, através da eliminação de animais que não respondem ao melhoramento; ajuste racional das melhorias ambientais; aumento de no mínimo 30% no valor dos animais; e aumento genético de pelo menos 500% por ano. Lôbo ressaltou que o programa é aberto e não há qualquer tipo de imposição por parte dos técnicos sobre os produtores.

Atualmente, o Genecoc trabalha com sete rebanhos, sendo dois da própria Embrapa. Entre os parceiros potenciais do programa, o pesquisador citou a Associação Brasileira de Criadores da Raça Santa Inês (ABSI), bem como a Fazenda Distância e a companhia Amazon Br Agropecuária, ambas em Mato Grosso. Concluindo sua parte no simpósio, Lôbo revelou o número de entradas no banco de dados até hoje. No

momento, estão em avaliação 35 reprodutores, 1.904 matrizes e 1.200 animais jovens, sendo que já foram avaliados 114 reprodutores, 1.411 matrizes e 2.204 animais jovens.

## Nova abordagem

Vicente Freitas apresentou outra abordagem para a caprinoovinocultura no Nordeste, mais especificamente a produção *in vivo* de embriões de ovinos. Segundo ele, embora haja ainda enormes problemas a serem resolvidos, há um pequeno mercado para a técnica, cujo uso, inicialmente em bovinos, passou a tomar vulto a partir da década de 1980 em países como Austrália, Nova Zelândia e Canadá. De acordo com o pesquisador, a transferência de embriões traz benefícios zootécnicos, sanitários, científicos e de preservação de raças em via de extinção.

O alvo da técnica são animais de excelente qualidade genética, que estariam no ápice de um triângulo que representasse o rebanho. Abaixo deles, encontram-se os espécimes comuns, ocupando a maior área, e os de baixo interesse genético, destinados ao descarte, localizados na base da estrutura. Freitas reforçou um dos pontos levantados por Lôbo, contando que, no Nordeste, alguns criadores inverteram esse triângulo e só estão interessados em fazer seleção, pois acreditam que essa é a melhor maneira de se fazer dinheiro.

O pesquisador da Uece descreveu dois experimentos conduzidos em seu laboratório como parte de teses de pós-graduação: um com ovelhas da raça Morada Nova, variedade branca, e outro com indivíduos de Santa Inês. A técnica de transferência envolve a superovulação das fêmeas doadoras, a fecundação das mesmas, a colheita e avaliação dos embriões, e a conservação destes. Freitas ressaltou, no entanto, que o processo começa com os cuidados com as fêmeas doadoras, que incluem tratamento

“Embora haja ainda enormes problemas a serem resolvidos, há um pequeno mercado para a produção *in vivo* de embriões de ovinos. A técnica, inicialmente usada em bovinos, passou a tomar vulto a partir da década de 1980 em países como Austrália, Nova Zelândia e Canadá.”

Vicente José de Figueirêdo Freitas  
Veterinário da Universidade Estadual do Ceará

sanitário, manejo nutricional, escrituração zootécnica e as condições de bem-estar dos animais.

A fase de superovulação das doadoras é iniciada com a introdução de uma esponja vaginal, que permanece no animal por 14 dias, contendo um hormônio progestacional. Doze dias depois do início do tratamento, adiciona-se um hormônio folículo-estimulante. Após a quinta aplicação deste, retira-se a esponja. Devido à grande variabilidade entre os animais, a detecção do período fértil (estro) é feita 12 horas depois de se retirar a esponja e é repetida a cada quatro horas. “Sabemos que isso é extremamente desgastante e caro para o produtor, por isso, se for necessário, o intervalo pode ser expandido para seis ou oito horas”, relatou o veterinário. O acasalamento, ou monta, foi realizado com machos de alta fertilidade em dois momentos: ao início do estro e 24 horas depois.

Sete dias depois, em caprinos, ou seis dias, em ovinos, faz-se a observação da resposta ovulatória. Só são enviadas para a colheita as fêmeas que ovularam mais de cinco vezes. A extração dos embriões é realizada cirurgicamente através da exteriorização do trato genital e de punções uterinas. O procedimento é acompanhado por uma lavagem contínua do órgão com solução fisiológica contendo heparina, o que impede aderências pós-cirúrgicas e permite repetir a cirurgia no mesmo indivíduo. Freitas contou que, mesmo com esse cuidado, as fêmeas só podem ser reutilizadas quatro a cinco vezes. “Esse método acaba com o conceito de doadora permanente”, explicou o pesquisador, acrescentando que o grupo está procurando alternativas, como a colheita intracervical.

A partir do lavado obtido nas punções uterinas, e utilizando um estereomicroscópio, faz-se a procura e avaliação dos embriões, discernindo-se seu estágio (blastocisto, mórula etc.) e o seu grau, tal qual definido pela Sociedade Internacional de Transferência de Embriões, de I a IV, sendo I o melhor.

Freitas listou então os resultados obtidos nos dois experimentos. De acordo com os dados apresentados, das 20 ovelhas Morada Nova, 90% atingiram o estro, com intervalo médio entre retirada da esponja e início do período fértil de 26,4 horas. Já nos 30 animais Santa Inês, esses valores foram de 100% e 40 horas. O pesquisador explicou que, no último caso, o maior valor para o intervalo se deveu à aferição do início do estro a cada oito horas, em vez de quatro, o que reduziu a precisão. A taxa média de ovulação para a primeira raça foi de 7,4 e para a segunda de 10,6. Das ovelhas Morada Nova, 75% produziram mais de cinco óvulos, enquanto nas Santa Inês,

apenas 70% o fizeram. Cerca de 65,5% dos embriões foram recuperados no primeiro experimento, sendo que estes se distribuíram em ordem crescente entre os quatro graus nas seguintes percentagens: 51,2%, 34,2%, 9,8% e 4,8%. No segundo experimento, a colheita obteve sucesso em 80% dos casos, e as percentagens em relação ao grau foram 26,6%, 36,7%, 11,4% e 25,3%, respectivamente.

### **Pecuária e água de coco**

Segundo José Nunes, as biotécnicas (inseminação artificial, transferência de embriões) são fundamentais para o aumento da rentabilidade do agronegócio de pequenos ruminantes, pois maximizam o potencial reprodutivo dos animais. Além disso, a criopreservação do material genético facilita o intercâmbio nacional e internacional, e ajuda a preservar as raças nativas. Para o professor da Uece, a relação custo-benefício nessa área depende de fatores como o tipo de exploração, que, na sua opinião, se dá de forma empírica e ultra-extensiva no Nordeste; as condições de estrutura e organização da propriedade; e o estado sanitário e nutricional do rebanho. Nunes comentou que animais geneticamente mais produtivos permitirão diminuir o número efetivo do rebanho, reduzindo os custos e afetando positivamente o preço dos produtos gerados.

Após essa introdução, o professor concentrou sua fala em uma inovação tecnológica desenvolvida pelo seu grupo de pesquisa: o uso da água de coco nas biotécnicas reprodutivas. De acordo com Nunes, o uso do produto permite um barateamento dos procedimentos. A função da água de coco no processo é a preservação do sêmen, que não está limitado a apenas caprinos e ovinos, mas inclui também abelhas, peixes, aves e até o homem, entre outros.

**“As biotécnicas (inseminação artificial, transferência de embriões) são fundamentais para o aumento da rentabilidade do agronegócio de pequenos ruminantes, pois maximizam o potencial reprodutivo dos animais. Além disso, a criopreservação do material genético facilita o intercâmbio nacional e internacional, e ajuda a preservar as raças nativas.”**

José Ferreira Nunes  
Veterinário da Universidade  
Estadual do Ceará

Nunes revelou que o produto atua sobre o metabolismo dos espermatozoides graças a uma substância do grupo das auxinas (hormônios vegetais) chamada ácido 3-indol-acético (IAA). Esse hormônio incrementa a motilidade das células contidas no esperma, aumentando sua fertilidade e permitindo a sua preservação por períodos mais prolongados. “A descoberta do IAA valeu ao nosso grupo a primeira patente biológica do país, em 1994”, informou o veterinário.

A partir de 1997, iniciou-se um estudo para padronizar o fruto que seria ideal para utilização em processos biotecnológicos, já que o uso de cocos de diversas origens afetava o resultado dos experimentos com a água. Segundo Nunes, essa etapa revelou que o coco ideal era aquele com seis meses de idade. Uma vez completa essa etapa, efetuou-se a padronização da água, obtida em 2002 na forma da água de coco em pó (ACP). O professor explicou que esse formato preserva as características físico-químicas do produto, facilitando o seu uso.

Entre as vantagens listadas por Nunes para a ACP estão a estabilidade e longevidade de prateleira, a ausência de problemas de acondicionamento, a uniformidade e a manutenção das propriedades inerentes ao produto original, bem como a agregação de valor a este. Além disso, o professor afirmou que o uso da água de coco supera toda e qualquer tecnologia de conservação existente. Ele apresentou dados sobre a fertilidade de cabras, ovelhas e cadelas inseminadas com sêmen diluído em água de coco *in natura* e ACP, em relação ao uso de solução Tris. Os resultados mostraram um aumento percentual significativo quando as duas primeiras substâncias eram usadas.

Concluindo sua fala, Nunes listou algumas das perspectivas adicionais que vislumbra para a ACP, como meio de crescimento, manutenção e maturação celular; como diluente para vacinas virais animais; como substância para conservação e criopreservação de tecidos e órgãos para transplantes; e meio de cultivo de microrganismos (fungos, bactérias, vírus), protozoários e insetos.

## Múltiplas facetas do sertão brasileiro

Três trabalhos de pesquisa na área de sociologia sobre diferentes facetas da região Nordeste do Brasil foram apresentados no simpósio 'Dimensões locais e transversais da cultura — sob o céu do sertão', com a participação das sociólogas Irllys Barreira e Maria Sulamita Vieira, ambas professoras do Programa de Pós-graduação em Sociologia da Universidade Federal do Ceará (UFC), e de Beatriz Heredia, professora do Programa de Pós-graduação em Sociologia e Antropologia do Instituto de Filosofia e Ciências Sociais da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Barreira e Vieira deram início ao simpósio falando sobre a pesquisa que vêm realizando em Fortaleza sobre 'O sertão na cidade e a invenção das tradições', que consiste em uma reflexão sobre os restaurantes temáticos na capital cearense. O trabalho ainda não foi finalizado, mas alguns dos resultados puderam ser apresentados. "Em um momento em que a cultura globalizada favorece a expansão de *shopping centers* e *lan houses*, surgem também casas de forró de pé-de-serra, de artesanato e outros estabelecimentos que primam por apresentar o que é típico do sertão, do Ceará, do Nordeste. Como os donos constroem a perspectiva desses empreendimentos? O que é apresentado como típico?", indagou Barreira.

A socióloga citou como exemplo um restaurante chamado Boi do Sertão, onde a decoração temática remete a um Nordeste rural que quase não existe mais. As luminárias são feitas de cipó, o teto é de marmeleiro, há mesas de tronco e cerca de vara. A comida é preparada em panelas de barro: galinha caipira, galinha cabidela, carneiro no buraco. “Sabemos que a comida é um elemento importante na linguagem de uma tradição oral”, comentou a professora da UFC.

Barreira e Vieira realizam a pesquisa no horário de almoço, indo aos restaurantes, provando a comida e entrevistando os donos dos estabelecimentos. Um deles atuava no ramo de calçados antes de optar por abrir um restaurante de comida regional. O motivo da mudança, segundo o empresário, era o desejo de “fazer algo realmente novo, realmente nosso” (no sentido de ser brasileiro). “Nesse contexto, cada artigo, cada móvel ou objeto decorativo é elemento de um texto de citações. Mas os donos dos estabelecimentos não têm consciência dessa reformulação da cultura regional”, disse Barreira.

**“Em um momento em que a cultura globalizada favorece a expansão de *shopping centers* e *lan houses*, surgem também casas de forró de pé-de-serra, de artesanato e outros estabelecimentos que primam por apresentar o que é típico do sertão, do Ceará, do Nordeste.”**

Irlys Barreira  
Socióloga da Universidade  
Federal do Ceará

Ao falar em recuperar o que é ‘nosso’, esse termo ganha múltiplos significados. ‘Nosso’ quer dizer cearense, nordestino, brasileiro. Assim, alguns desses restaurantes típicos recriam uma identidade regional que vai além da decoração e da comida. Alguns englobam uma ‘vendinha’ que oferece artigos como pinga, doces caseiros. Outro tem até um pequeno museu interativo. Um restaurante chamado Casa de Farinha montou um cochilódromo — espaço com redes para descansar após o almoço. “Tudo isso são tentativas de recuperar um tempo e espaço perdidos. É como se fosse possível congelar determinadas peças para recriar uma atmosfera característica da cultura”, explicou Barreira.

A socióloga ressaltou que esse apelo ao passado atrai não apenas turistas, mas também cearenses e outros nordestinos que habitam a cidade. Ela citou como obra de apoio à pesquisa o livro *A invenção das tradições* (Rio de Janeiro, Paz e Terra,

2ª ed., 1997), onde os historiadores Eric Hobsbawn e Terence Ranger falam sobre a invenção de um momento atual onde esse fluxo de citações se faz presente.

### **Novas lideranças, política velha**

Beatriz Heredia, por sua vez, comparou duas pesquisas empreendidas por ela, em diferentes épocas e locais, mas cujos resultados foram semelhantes. O trabalho, intitulado 'Novas lideranças, novas facções: a velha política', analisou a maneira de pensar a política em populações de cidades no interior do Rio Grande do Sul e do Ceará. "Esses estados são diferentes em termos de produção e de cultura, mas se aproximam em termos de subordinação e de percepção social de seu trabalho", disse a professora da UFRJ.

A questão, segundo Heredia, é que em nosso país a escolha do voto racional é associada à democracia. "Não levamos em consideração que o ato de votar está vinculado a suas relações sociais e culturais. O que está em jogo, em uma eleição, é a escolha de se posicionar de um lado da sociedade e não de escolher um governante."

A socióloga deu vários exemplos. Em uma cidade pequena, o pai ainda costuma ser o responsável pelo sustento da família e por cuidar de sua interação com o mundo exterior: vizinhos, parentes. É comum que, ao tomar uma posição política, influencie o restante da família. "Também é comum, ouvirmos a esposa desse chefe de família dizer: 'Não sei em quem vou votar, porque meu marido ainda não escolheu'", comentou Heredia.

Segundo a professora da UFRJ, parentes ou não, as pessoas se relacionam através de múltiplas trocas. Favores caracterizam as relações entre os membros de uma comunidade. Heredia citou exemplos: uma vizinha faz o parto da outra, essa fica com os filhos da primeira, para que ela possa ir à missa. Há favores maiores que são buscados fora da comunidade: emprego público, empréstimos em dinheiro, serviços

**"Não levamos em consideração que o ato de votar está vinculado a suas relações sociais e culturais. O que está em jogo, em uma eleição, é a escolha de se posicionar de um lado da sociedade e não de escolher um governante."**

Beatriz Heredia  
Socióloga da Universidade  
Federal do Rio de Janeiro

de advogado gratuitos. “Esses não podem ser retribuídos de forma equivalente, como na comunidade. Como retribuir um favor de um político? Com o voto”, concluiu a socióloga. “Ao aceitar um favor, o indivíduo empenha sua palavra, adquire a obrigação moral de honrar esse compromisso/vínculo. Essa relação abre espaço para receber novas ajudas.”

“A distribuição de favores está por trás da compra de votos. O cidadão não se vende tão facilmente. Esse jogo de favores é subliminar. A situação de voto e cidadania no Brasil se baseia nas experiências bem-sucedidas em outros países. Mas o voto, em nossa sociedade, é concebido como uma forma de adesão, de identificação com uma facção.”

Beatriz Heredia  
Socióloga da Universidade  
Federal do Rio de Janeiro

No cotidiano, políticos são freqüentemente assediados com pedidos dos eleitores. São pedidos legítimos: para tirar documentos, regularizar a situação de terras. “Mas não se pede qualquer coisa, de qualquer maneira. Quem pede tijolos para construir casa é o homem, chefe de família. A mulher pede remédios para os filhos”, explicou a professora da UFRJ.

A conclusão é que a distribuição de favores está por trás da compra de votos. O cidadão não se vende tão facilmente. Esse jogo de favores é subliminar. “A situação de voto e cidadania no Brasil se baseia nas experiências bem-sucedidas em outros países. Mas o voto, em nossa sociedade, é concebido como uma forma de adesão, de identificação com uma facção”, finalizou Heredia.

### História de retirante

Em uma terceira etapa do simpósio, a socióloga Maria Sulamita Vieira iniciou a apresentação de sua pesquisa ‘Na pisada dos retirantes, um outro sertão’, entoando uma canção de Luiz Gonzaga, intitulada *Baião* (1955). A professora utilizou em seu trabalho representações do sertão extraídas das músicas do cantor e compositor pernambucano. Também usou a

história de vida dele como exemplo, pois Gonzaga foi um retirante.

Luiz Gonzaga nasceu no interior de Pernambuco, filho de um casal de camponeses sem terras. Trabalhava com o pai no roçado e aprendeu a tocar sanfona. Em 1930, deixou o sertão em direção ao mar. Foi para a cidade de Crato, no Ceará, e de-

pois seguiu de trem para Fortaleza. Ele tinha, então, 16 anos. Na cidade grande, mentiu a idade e entrou para o Exército. Foi servir em Minas Gerais e, lá, saiu da caserna. Seguiu para o Rio de Janeiro, onde começou a tocar nas ruas. Conheceu parceiros importantes, compôs músicas que se tornaram sucesso e chegou à Rádio Nacional, a mais importante do país.

Em 1946, conheceu o advogado Humberto Teixeira, que compôs junto com ele o clássico *Asa Branca*. “O sertão tem uma construção na música de Luiz Gonzaga. As letras e melodias trazem marcas de diferentes tradições. São narrativas de costumes, crenças, a sensualidade da morena, a valentia do cabra-macho. Observando-o no palco, ele tinha uma fantástica interação com o público: o riso, a sanfona, o chapéu de couro. Era o rei do baião. Através de sua música, temos a evocação de um sertão bom e alegre”, comentou Vieira.

A socióloga finalizou sua apresentação cantando diversos outros trechos da obra de Luiz Gonzaga, sendo acompanhada pela platéia e aplaudida no final.

**“O sertão tem uma construção na música de Luiz Gonzaga. As letras e melodias trazem marcas de diferentes tradições. São narrativas de costumes, crenças, a sensualidade da morena, a valentia do cabra-macho.”**

Maria Sulamita Vieira  
Socióloga da Universidade  
Federal do Ceará

## T E M A S

- A transposição das águas do São Francisco
- Aspectos da integração de bacias
- O mar já virou sertão?
- Caatinga: conhecer para preservar
- Bioma ameaçado
- Vilã ou mocinha?
- Por animais melhores
- Múltiplas facetas do sertão brasileiro