



# Jornal Universitário

Universidade Federal de Santa Catarina - www.ufsc.br - Maio / Junho de 2006 - Nº 376

PORTE PAGO  
99129-5/2001-DR/SC  
UFSC  
CORREIOS



Jones J. Bastos

## Parceria consolidada

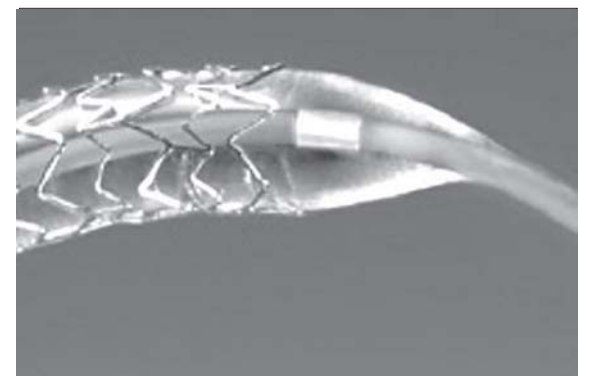
Embraco, UFSC e agências de fomento inauguram conjunto de laboratórios de ponta na área de refrigeração Págs. 6 e 7



Reunião Anual  
na UFSC  
Pág. 3



Vacina contra  
o HIV  
Pág. 4



Papo Sobre  
Ciência  
Pág. 9



## Ao leitor

Este JU traz uma entrevista com o presidente da Associação Brasileira de Jornalismo Científico, que foi o primeiro convidado da retomada do Projeto Papo Sobre Ciência desenvolvido pela Agecom, neste semestre com enfoque especial de encontros preparatórios para a 58ª Reunião Anual da SBPC que acontece em julho na UFSC.

A informação científica também foi o foco do seminário que comemorou os 10 anos da revista eletrônica Encontros Bibli. Você vai conhecer uma cultura indígena em transformação nas imediações do Oiapoque, tema de interesse e pesquisa de professora da UFSC. Este JU fala também sobre a inauguração do POLO, o coroamento de uma parceria público-privada que está dando muito certo. Você vai saber sobre a SBPC jovem, dirigida ao Ensino Fundamental, Médio e Técnico. Pesquisas com ostras e desenvolvimento de uma vacina para Aids são também matérias de nosso JU. Como em outras edições, você vai conhecer os últimos lançamentos de nossa editora. Boa leitura e até julho.

Alita Diana

## Expediente

Elaborado pela Agência de Comunicação da UFSC  
www.agecom.ufsc.br  
agecom@edugraf.ufsc.br  
Fones: (48) 3331-9233 e 3331-9323 / Fax: 3331-9684

### Redação:

Alita Diana (Coordenação)  
Arley Reis (Edição)  
Artemio de Souza (Jornalista)  
Celita Campos (Jornalista)  
José A. de Souza (Jornalista)  
Tania R. de Souza (Revisora)  
Ingrid C. Santos (Bolsista)  
Julia Fecchio (Bolsista)  
Manfred Matos (Bolsista)  
Talita Garcia (Bolsista)

### Fotografia:

Jones J. Bastos,  
Paulo Noronha,  
Arq. Fotográfico

### Ledair Petry,

### Editoração:

Jorge Luiz Wagner Behr

### Projeto gráfico:

Sistema de Identidade Visual da UFSC:

Vicenzo Berti (Coordenador)  
Guilherme D. Simões (Bolsista)  
Jordana Damiani (Bolsista)

### Secretaria:

Beatriz S. Prado  
Sônia Xavier da Silva  
Romilda de Assis

### Impressão:

Imprensa Universitária

# Inclusão social

Julia Fecchio

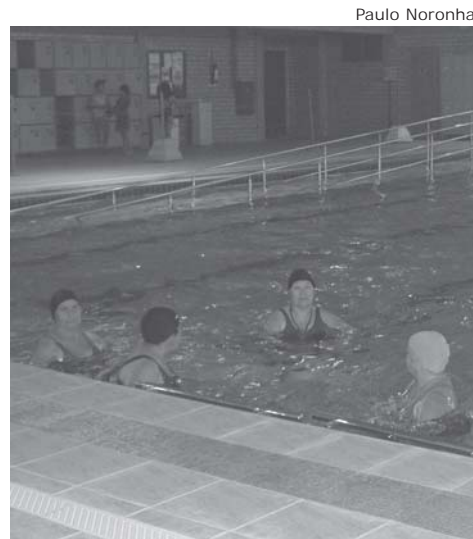
Bolsista de Jornalismo / Agecom

Mais um importante passo foi dado pela UFSC rumo à inclusão social de deficientes físicos e portadores de necessidades especiais. Foi inaugurada no Centro de Desportos uma piscina adaptada.

A obra foi financiada pelo Ministério dos Esportes e teve um custo total de R\$136 mil. Todo o revestimento da piscina, desde o piso a acessos, é de material antiderrapante, o que dá mais segurança aos frequentadores. Além disso, foi colocado um sistema de rampa que permite que os alunos entrem sozinhos na piscina, mesmo estando com cadeiras de rodas. O diretor do Centro de Desportos (CDS), Osni Jacó da Silva, explica que antes era usado um guindaste para baixar o usuário para dentro da piscina. “Isso era no mínimo desconfortável. Agora passamos a fazer as atividades da maneira certa, com mais segurança e qualidade”, comemora.

### Sábado no Campus

A piscina é utilizada em projetos como o *Sábado no Campus*, voltado para pessoas com algum tipo de deficiência. “A piscina adaptada é um sonho para quem trabalha com estas pessoas porque permite que elas desenvolvam mais suas habilidades”, avalia o professor Luciano Lazzaris, coordenador do projeto que existe desde 1998 e resultou do trabalho do Departamento de Educação Física, através do Núcleo de Atendimento Desportivo a Pessoa Portadora de Deficiência do Centro de Desportos da UFSC. O *Sábado no Campus* permite que pessoas portadoras de deficiência



Paulo Noronha

física, mental, visual, auditiva e múltipla participem de práticas esportivas como handebol, voleibol e o remo adaptado.

O principal objetivo do projeto, que reúne cerca de 30 pessoas, é proporcionar a socialização e a melhoria da qualidade de vida através do esporte. A iniciativa é também uma oportunidade de estimular professores e acadêmicos do Curso de Educação Física da UFSC a desenvolverem pesquisas e procedimentos didáticos/pedagógicos para o ensino e treinamento de esportes adaptados. “O projeto atende o compromisso da Universidade Pública com o cidadão, buscando resgatar a dignidade e a auto-estima de pessoas que normalmente são marginalizadas pela sociedade”, orgulha-se Lazzaris.

Além das atividades específicas para deficientes e portadores de necessidade, também são oferecidas aulas de iniciação à natação para crianças e hidroginástica para as pessoas da terceira idade. Atualmente aproximadamente 400 pessoas estão sendo beneficiadas.

## Projeto qualifica ambiente de trabalho no RU

Um projeto foi implantado no Restaurante Universitário (RU) da UFSC para melhorar a qualidade de vida dos servidores. Com encontros que acontecem semanalmente, o Projeto Despreparar AS ASAS reúne aproximadamente 30 participantes em atividades físicas que utilizam uma técnica chinesa conhecida como Lian Gong.

O Lian Gong baseia-se na prática de uma série de 17 exercícios, como alongamentos, que preparam e harmonizam o organismo para enfrentar a rotina diária de trabalho. A técnica une medicina terapêutica chinesa e cultura física, propiciando o fortalecimento harmonioso do corpo e, por consequência, o pleno funcionamento e utilização dos músculos, tendões e ossos.

O Projeto Despreparar AS ASAS é coordenado pela terapeuta Miriam Ortiz.



Paulo Noronha

Faz parte das ações da Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis (PRAE). “Queremos que os servidores percebam a importância dos cuidados com a saúde física e emocional de cada um”, afirma a Pró-Reitora Corina Espíndola.

O Restaurante Universitário da UFSC serve diariamente um total de 3.600 refeições. (JF)

## Reitor da UFSC é vice da Andifes

Os membros da Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior (Andifes), reunidos em Brasília para a 58ª Reunião Ordinária do Conselho Pleno, elegeram a nova direção para a entidade. O presidente eleito é o reitor Paulo Speller, da UFMT, e o 1º vice-presidente, é o reitor Lúcio José Botelho, da UFSC.

Representante oficial das Instituições Federais de Ensino Superior, a Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior (Andifes) foi criada em 23 de maio de 1989 e funciona como entidade interlocutora junto ao Governo Federal, Congresso Nacional, associações representativas do ensino superior, professores, técnico-administrativos, estudantes e sociedade em geral. Integram a Andifes os Dirigentes das 55 Instituições Federais de Ensino Superior - uma faculdade, quatro Centros de Educação Tecnológica (CEFET) e 50 universidades - localizadas em todos os estados da Federação e no Distrito Federal.

## Revista Eletrônica de Extensão

A terceira edição da revista *Extensio*, editada semestralmente pela Pró-Reitoria de Cultura e Extensão da UFSC, já está disponível no site [www.extensio.ufsc.br](http://www.extensio.ufsc.br). A publicação traz 26 artigos que descrevem atividades de extensão realizadas por diversas equipes da universidade e que, em sua maioria, são apoiadas pelo Programa de Bolsas de Extensão.

Os artigos da revista são divididos em sete temas. Entre eles estão comunicação, cultura, direitos humanos e saúde. Todo o material divulgado permite que tanto a UFSC como as outras instituições tenham um panorama dos trabalhos desenvolvidos dentro da universidade. No entanto, vale lembrar que a revista também abre espaço para artigos sobre atividades desenvolvidas por equipes de outras instituições.

# Reunião Anual

Versão infanto-juvenil terá programação especial para crianças e jovens

Estudantes do Ensino Fundamental e Médio são o público-alvo da SBPC Jovem, versão infanto-juvenil do maior evento científico da América Latina – a Reunião Anual da SBPC. Em sua “versão infanto-juvenil”, a reunião que acontece no Campus da UFSC, de 16 a 21 de julho, terá como tema Jovens talentos transformando a sociedade. O mascote é a Bernunça – personagem que integra o boi-de-mamão, folgado popular presente nas comunidades de base açoriana no litoral de Santa Catarina. O tema desse ano é Jovens talentos transformando a sociedade. A inscrição para o evento deve ser realizada no link “Inscrições” do site [www.sbpc.ufsc.br/](http://www.sbpc.ufsc.br/)

Estão programados minicursos, oficinas, simpósios, usina de idéias em ciências, sessões de comunicações orais. Os estudantes também poderão visitar o Circo da Ciência e Arte (espaço interativo de experiências e equipamentos de divulgação e educação científica) e a ExpoT&C (exposição de ciência, tecnologia e inovação, desenvolvidas por universidades, institutos de pesquisa, empresas incubadoras e empresas autônomas), além de participar de apresentações artístico-culturais que se desenvolvem durante toda a semana do evento.

Os minicursos e oficinas são ativida-



des temáticas que oferecem conteúdo teórico ou prático. Para participar, o estudante deverá escolher até três atividades. As vagas são limitadas e respeitarão a ordem de chegada. Com exceção dos minicursos e oficinas, todas as de-

mais atividades da programação não precisam de inscrição, pois são abertas ao público.

Os simpósios oferecerão um espaço para discussão e exposição, em que serão abordados diferentes temas, apre-

sentados aos estudantes por pelo menos três profissionais especializados na área. Ao final de cada encontro, será elaborado um documento conclusivo, feito pelos jovens participantes. A Usina Jovem de Idéias em Ciências está aberta para alunos do Ensino Fundamental, Médio e Técnico com projetos classificados nas feiras culturais e de ciências de suas unidades de ensino. A equipe de cada projeto deverá ser composta por um professor e no máximo três alunos.

O trabalho selecionado deverá ser apresentado pelos alunos participantes. A expectativa é de que sejam selecionados 120 trabalhos, 30 para cada um dessas quatro áreas: Ciências Exatas e da Terra e Engenharias; Ciências Biológicas e Ciências Agrárias; Ciências da Saúde e Ciências Sociais Aplicadas e Ciências Humanas, Linguística, Letras e Artes.

A SBPC Jovem terá ainda sessões de comunicações orais para apresentação dos trabalhos de iniciação científica júnior. Os trabalhos com temáticas semelhantes serão apresentados pelos estudantes em 15 minutos e depois debatidos pelos presentes acompanhado de recomendações e encaminhamento de divulgação.

## Evento oferece mais de 50 opções de minicursos

**Manfred Matos**

Bolsista de Jornalismo / Agecom

A 58ª Reunião da SBPC, que este ano acontece de 16 a 21 de julho no Campus da UFSC, vai permitir o aprofundamento de conhecimentos em diversos campos. Estão programados 56 minicursos nas áreas de Ciências Exatas e da Terra, Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Ciências Agrárias, Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Humanas, Engenharia e nos ramos de Artes, Letras e Linguística. Para participar, é necessário estar inscrito na SBPC por meio da inscrição sênior ou na Jornada de Iniciação Científica.

Ministrados por professores de várias universidades brasileiras, os cursos terão duração de sete horas e serão oferecidos no período da manhã ou da tarde. Os minicursos possuem enfoques diferenciados e serão divididos em ní-

veis distintos. Quem procura conhecimentos gerais pode investir nas opções de nível iniciante. Um título interessante, que se enquadra neste nível, é “Educação a distância: estrutura, gestão e execução”. O curso se propõe a discutir a concepção, os recursos didáticos e os objetivos do ensino a distância. Vale lembrar que a UFSC implementou o ensino de graduação a distância em 2006.

Ainda relacionado à educação, há alguns cursos cujo público-alvo são professores do ensino básico. “Alfabetização com excelência”, por exemplo, pretende oferecer aperfeiçoamento e atualização aos educadores, mapeando as principais dificuldades na alfabetização e como enfrentá-las.

Entre os minicursos de nível avançado está programado o “Cuidadores de idosos fragilizados em âmbito doméstico”, direcionado a estudantes e profissionais na área de enfermagem. Serão discutidos princípios de ajuda e cuida-

do na vida diária dos idosos.

Aproveitando o propósito da SBPC – a defesa do avanço científico e tecnológico –, o minicurso “Jornalismo Científico” propõe discutir a mediação e os processos de divulgação do material científico. Os elementos do jorna-

lismo aplicados à cobertura científica, bem como a responsabilidade social jornalística também serão trabalhados pela professora Tattiana Teixeira, do Curso de Jornalismo da UFSC.

As inscrições devem ser feitas no link “Inscrições” do site [www.sbpc.ufsc.br/](http://www.sbpc.ufsc.br/).

### Alguns dos minicursos:

**Astronomia:** Gravitação, cosmologia e buracos negros

**Física:** Cadáveres estelares por dentro e por fora

**Química:** Introdução à microscopia eletrônica e suas aplicações em nanotecnologia

**Matemática:** A geometria do globo terrestre

**Geociências:** A dança dos continentes

**Geociências:** Dinossauros, terríveis, mas nem tanto

**Farmacologia:** Uso racional de medicamentos

**Comunicação:** Jornalismo Científico



# Vacina contra o HIV

Estudos na UFSC são realizados em parceria com instituto dos EUA

Ingrid C. Santos

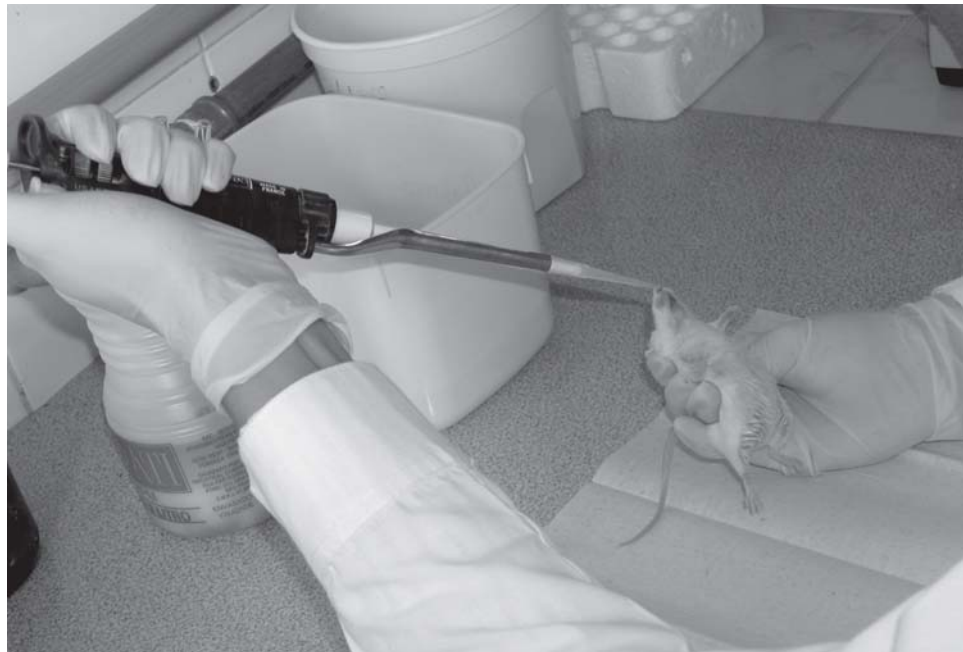
Bolsista de Jornalismo / Agecom

Uma equipe de professores da UFSC está pesquisando uma vacina contra o vírus da aids. Os estudos começaram em 2003 quando o professor do departamento de Microbiologia e Parasitologia (MIP), Aguinaldo Roberto Pinto, trouxe o projeto dos Estados Unidos. A iniciativa é uma parceria do Instituto Wistar, uma das mais importantes instituições de pesquisa na área biomédica dos EUA, com o Laboratório de Imunologia Aplicada da UFSC, ligado ao Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia.

O laboratório da universidade ficou encarregado de estudar a resposta imune (a forma de proteção do organismo contra microorganismos patogênicos) quando a vacina é administrada pelas vias intranasal ou intravaginal. O tecido vaginal é motivo de preocupação porque, de acordo com o professor da universidade, umas das principais formas de transmissão do HIV atualmente é por via sexual, que ocorre quando não se utiliza preservativo. As mulheres são as mais atingidas. A administração intranasal tem sido estudada, pois vacinas administradas no nariz levam à indução de resposta imune na vagina.

Enquanto na UFSC as pesquisas estão em fase experimental, com testes em camundongos, no Instituto Wistar os pesquisadores já trabalham com chimpanzés, que é a chamada fase pré-clínica. Criado em 1988, o projeto dos Estados Unidos prevê que em breve os testes sejam realizados em seres humanos.

“Existem várias maneiras de se fazer vacinas. O projeto da UFSC utiliza



Paulo Noronha

Cobaias ajudam nos estudos sobre as formas de proteção contra o vírus

um vírus chamado adenovírus, que foi modificado geneticamente, e em seu genoma foi acrescentado um pedaço de DNA do HIV. Portanto, a vacina é um adenovírus recombinante”, explica o professor. O adenovírus é um vírus que causa uma infecção respiratória semelhante à gripe, porém pode ser modificado geneticamente, deixando de ocasionar doenças aos seres humanos e podendo ser utilizado na fabricação de vacinas.

Essa técnica que utiliza vírus recombinantes para a produção de vacinas já é aplicada por vários grupos de pesquisadores. Porém, o professor da UFSC aponta um problema que ocorre quando o vírus usado é o adenovírus. “Como o adenovírus provoca essa infecção respiratória, muitas pessoas podem ter sido infectadas por ele e contraído a doença, mas nem sabem, pois podem tê-la confundido com uma simples gripe”.

Quando alguém é infectado pelo adenovírus, produz anticorpos, que são proteínas de defesa do organismo. Se essa pessoa entrar novamente em contato com o adenovírus, seus anticorpos reconhecerão o vírus e não permitirão que ele atue no organismo. Portanto, se um indivíduo que já foi infectado pelo adenovírus receber uma vacina feita com esse mesmo vírus, seus anticorpos vão neutralizá-lo, impedindo que a vacina funcione de maneira correta.

Para evitar esse problema, no projeto da UFSC a equipe trabalha com um adenovírus diferente do que aquele que circula no meio ambiente, um adenovírus de chimpanzé. Com isso, o organismo humano não reage contra a vacina, pois não possui anticorpos contra o vírus. “Quando a gente vacina os animais ou as pessoas, elas ficam imunizadas contra o HIV, que é o nosso objetivo, e acabam criando defesas contra

o adenovírus também”, afirma Pinto.

O professor explica que as vacinas geralmente servem para prevenção. “Se um paciente for vacinado e depois entrar em contato com o microorganismo causador da doença, não será infectado, pois estará protegido”. No entanto, a maioria das vacinas contra o HIV, inclusive a que está sendo desenvolvida na UFSC, não impede a infecção. “O que ela muda é o grau de evolução da doença. O indivíduo é infectado, mas não desenvolve os sintomas imediatamente. Não sabemos ainda se a vacina impede os sintomas ou somente os retarda. Outra vantagem é que a vacina diminui a quantidade de vírus no corpo da pessoa, fazendo com que a probabilidade de transmissão seja menor”.

Não há previsões de quando a vacina produzida na universidade poderá ser comercializada. “O último estágio das pesquisas, que é o teste com primatas, é muito caro e precisa apresentar resultados sólidos e confiáveis para que se comece a testar a vacina em seres humanos”, afirma o professor Pinto. Além dele, que é o coordenador do projeto, fazem parte da equipe de pesquisas o professor colaborador Carlos Roberto Zanetti, também do MIP, dois alunos de mestrado e dois de iniciação científica.

A estimativa de Pinto é de que tenham sido gastos cerca de R\$ 200.000 com as pesquisas. O projeto foi financiado pelo Ministério da Saúde – a universidade recebeu verbas do Programa Nacional de DST e Aids. Além disso, apóiam financeiramente a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

## UFSC discute publicações científicas eletrônicas

Alita Diana

Jornalista / Agecom

Comunicação científica: desafios da inclusão digital foi o tema do simpósio promovido pelo Departamento de Ciência e Informação do Centro de Educação da UFSC, para comemorar os 10 anos da publicação eletrônica Encontros Bibli. A revista é qualis A no ranking da Capes de periódicos, quebrando o paradigma de que somente as publicações impressas têm valor no mundo científico.

A comunicação científica foi discutida através de palestra sobre o tema e mesa-redonda sobre arquivos abertos e

a democratização científica, da qual um dos participantes foi o coordenador geral de projetos especiais do Instituto de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict) Hélio Kuramoto. Hélio falou sobre os arquivos abertos (*open archives*) e as políticas públicas para a informação científica, como a questão da obrigatoriedade do acesso livre à produção científica das instituições públicas, financiadas com recursos públicos. Informou que o Brasil é o 4º maior repositório de informações abertas, estando atrás apenas dos Estados Unidos, Grã-Bretanha e Alemanha. Falou também sobre o SciELO (Scientific Electronic Library Online) uma iniciativa de acesso aberto que permite a inclu-

são de outras mídias como vídeos.

Também foi debatida a questão de como preservar informações em arquivos abertos, a exemplo de textos que são capítulos de livros que ainda serão publicados, patentes e questões de segurança nacional, entre outras publicações. Foi esclarecido que a própria definição de acesso aberto preserva o direito autoral e a citação de fonte (conforme declaração de Budapeste) e que informações que não possam ser divulgadas *on-line* podem ser preservadas, assim como se pode omitir um capítulo ou parte de publicação que não comprometa a compreensão do todo, mas que preserve a possibilidade de publicação inédita posteriormente.

A parte final do simpósio foi um debate sobre os Periódicos Científicos na UFSC. São mais de 40 publicações impressas e/ou *on-line*.

Há necessidade de se formular nova política editorial, adequando-se às demandas decorrentes das publicações *on-line* e dos arquivos abertos. A última política editorial foi traçada no início da década de 90 e está defasada. Um bom subsídio à elaboração desta nova política é o livro “*Periódico Científico – Padronização e Organização*”, de autoria das professoras Gleisy Regina Bories Fachin e Araci Isaltina de Andrade Hillesheim, do Departamento de Ciência da Informação da UFSC, editado pela Edufsc e lançado neste mesmo evento.

# Ostras nativas

Pesquisadores da UFSC estudam influência do esgoto no material genético

**Julia Fecchio**

Bolsista de Jornalismo / Agecom

O Laboratório de Biomarcadores de Contaminação Aquática e Imunoquímica da UFSC desenvolve pesquisas para verificar alterações no material genético de ostras expostas ao esgoto. Além de identificar a influência desse poluente sobre o molusco, o estudo busca criar mais um mecanismo capaz de constatar a presença de contaminantes em águas marinhas. A pesquisa vai contribuir para melhorar as avaliações da qualidade do ambiente costeiro da Ilha.

A espécie de ostra escolhida para o estudo é a *C. rhizophorae*, conhecida como ostra do mangue. Ela foi usada por ser adaptada a grandes variações de salinidade, uma característica das zonas de manguezais onde é mais encontrada. Essa particularidade é importante porque os locais onde normalmente existem elevadas concentrações de poluição por esgoto são as regiões onde os rios se encontram com o mar, sendo assim, lugares em que a salinidade da água muda constantemente.

O experimento consiste em colocar as ostras em contato com o esgoto e observar a ocorrência de alterações na expressão dos genes desses organismos. O coordenador do estudo, professor Afonso Bairy, conta que a idéia inicial era desenvolver a pesquisa nos próprios ambientes de cultivo, mas ela acabou sendo feita em um local montado, com características controladas e mais adequadas. Isso porque, como explica o professor, apesar de a maioria do esgoto liberado em rios e mares do Brasil não ser tratado, o material despejado em regiões onde é desenvolvida a maricultura, como é o caso do sul da Ilha ou da Barra da Lagoa, normalmente passam por processos de tratamento.

No entanto, o objetivo do experimento era trabalhar com o esgoto *in natura*, ou seja, não processado, porque esse tipo de poluente ainda é jogado em locais em que, oficialmente, não existem cultivos marinhos. E, de acordo com Bairy, uma das principais preocupações dos pesquisadores era com os pequenos produtores que, algumas vezes, produzem em locais poluídos por esgoto natural sem ter a consciência disso. A solução então foi conseguir, através de uma parceria com a Casan, levar uma certa quantidade de esgoto não-tratado até o Laboratório de Moluscos Marinhos (LMM) da UFSC, que forneceu as ostras para a realização da pesquisa.



Acervo do Projeto

Pesquisas poderão ajudar no desenvolvimento de técnicas de monitoramento de ambientes aquáticos

As ostras foram colocadas em tanques com uma concentração de aproximadamente 30 litros de esgoto para cada 100 litros de água. Depois de dois dias, os pesquisadores retiram amostras de brânquias das ostras para isolar o RNA mensageiro, responsável pela codificação da síntese protéica do animal. Foi observado que o contato com o esgoto provocou a inibição de alguns genes e ativação de outros, o que, conseqüentemente, afeta a síntese de proteínas do organismo.

Depois da identificação desses genes, foi constatado que 39 foram ativados e 31 inibidos. De acordo com Bairy, um dos genes que sofreu inibição está ligado à capacidade de desintoxicação da ostra, o que agrava a situação, pois além de ser contaminada pelo esgoto, ela também tem reprimida sua habilidade de excreção das substâncias. O relato dos efeitos provocados pelo contato das ostras com o esgoto faz parte da segunda fase da pesquisa, que deverá ser iniciada esse ano. Até agora o objetivo era identificar e mapear os genes afetados, etapa que acaba de ser concluída.

Os estudos vêm mostrando que a espécie tem capacidade de resistir ao esgoto. Apesar de estar em locais contaminados por muitos tipos de poluentes, como é o caso do esgoto, que tem em sua composição uma infinidade de ele-

mentos tóxicos, a ostra do mangue não morre, mesmo com as alterações gênicas sofridas em suas células. Ao contrário, chega a aumentar de tamanho por causa da enorme quantidade de material orgânico existente no esgoto e que acaba sendo consumida. De acordo com Bairy, esse fato pode ser um problema na comercialização, pois a ostra cresce mais que o normal e dá a impressão de estar ainda mais apta a ser vendida e consumida, quando na verdade ela pode estar contaminada.

No entanto, Bairy destaca que o objetivo do estudo não é verificar se as ostras estão ou não contaminadas e que por isso não foram feitos levantamentos sobre as condições atuais desses animais, pelo menos no que diz respeito a possíveis contaminações por substâncias existentes no esgoto. Ele lembra também que todo o contato das ostras com o esgoto foi induzido pelos pesquisadores, que mantiveram os organismos propositalmente contaminados separados dos demais.

Além de fazer a identificação dos genes afetados pelo esgoto e os efeitos dessa contaminação no organismo do animal, a pesquisa também se propõe a desenvolver uma nova técnica de monitoramento de ambientes aquáticos. Bairy explica que determinadas substâncias poluentes não são facilmente

identificadas com análises mais simples e esse problema pode ser resolvido a partir de novos métodos estudados nessa pesquisa. Esse monitoramento será feito por meio de exames das ostras para detectar possíveis alterações na expressão gênica do animal, o que evidenciaria a existência de poluentes no local.

A pesquisa desenvolvida pelo Laboratório de Biomarcadores de Contaminação Aquática e Imunoquímica da UFSC é pioneira no Brasil. Isso porque, segundo Bairy, até hoje foram feitos poucos estudos sobre o esgoto e seus efeitos no ambiente. Ele destaca que a dificuldade de estudar esse material está na grande quantidade de elementos presentes em sua composição. O projeto "Expressão diferencial de genes em ostra nativa *Crassostrea rhizophorae* expostas a esgoto doméstico" foi aprovado no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) no final de 2003 e desde o início de 2004 vem sendo desenvolvido pelos pesquisadores do laboratório. A equipe coordenada por Bairy é formada pelo pós-graduando Igor Dias Medeiros, pelos estudantes Guilherme de Toledo e Silva e Marília Nardelli Siebert e pelos pesquisadores Jaime Fernando Ferreira, Maria Risoleta Freire Marques, ambos da UFSC, e Milton Ozório Moraes da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz).



# Parceria Consolidada

Embraco, UFSC e agências de fomento inauguram conjunto de laboratórios de ponta na área de refrigeração

Fotos: Jones J. Bastos

Débora Horn  
Nucom/CTC

No início da década de 1980, um grupo de professores do Departamento de Engenharia Mecânica, do Centro Tecnológico da UFSC, criou o Núcleo de Pesquisa em Refrigeração, Ventilação e Condicionamento de Ar (NRVA), para ajudar um segmento da indústria catarinense na difícil tarefa de inovar. Eles haviam sido procurados pela Empresa Brasileira de Compressores (Embraco), de Joinville, que tinha um objetivo audacioso: produzir o primeiro compressor de refrigeração com tecnologia 100% nacional. Naquele momento, começava uma das mais sólidas parcerias entre a UFSC e o setor industrial, que acabou gerando, 24 anos depois, a construção do Polo – Laboratórios de Pesquisa em Refrigeração e Termofísica, inaugurado em 16 de março deste ano.

O prédio de 2 mil e 500 metros quadrados integra o Departamento de Engenharia Mecânica e foi construído em parceria com a Embraco e agências governamentais de fomento à pesquisa e pós-graduação, Finep e Capes, além da Fundação de Ensino e Engenharia de Santa Catarina (FEESC). O investimento total foi de 3 milhões e 500 mil reais. “Esperamos que esses laboratórios sejam referência de excelência na geração de conhecimentos em refrigeração, oferecendo tecnologias inovadoras e formando profissionais competentes e empreendedores”, avalia o chefe do Departamento de Engenharia Mecânica, professor Lourival Boehs. O Polo concentra 15 laboratórios com



Polo concentra equipamentos de última geração e uma equipe de 79 professores, técnicos e estudantes

equipamentos de última geração e uma equipe formada por 79 pessoas – entre professores, pesquisadores, técnicos e estudantes.

A nova estrutura foi idealizada para dar continuidade ao sucesso das pesquisas desenvolvidas pelo NRVA há mais de duas décadas. A primeira grande conquista do grupo foi desenvolver, em parceria com a empresa, o conhecimento necessário para a produção do compressor 100% nacional. A substituição da tecnologia importada da Dinamarca só foi possível depois de cinco anos de pesquisas e estudos técnicos para a compreensão dos fenômenos envolvidos e a simulação do funcionamento dos compressores herméticos. Em 1987, do resultado de tanto esforço nascia o compressor EM, produto comercializado em todo o Brasil e exportado para os Estados Unidos no mesmo ano.

Com o sucesso dos primeiros convênios de pesquisa, vários outros projetos foram desenvolvidos em parceria com a Embraco, fazendo com que a UFSC despontasse como instituição de referência na área de refrigeração. “Passamos a trabalhar tanto no aperfeiçoamento da qualidade e competitividade dos produtos quanto na exploração de novas tecnologias para a produção de frio”, explica o professor Jader Barbosa Junior, um dos integrantes do Polo. Além de inovação tecnológica, as pesquisas desenvolvidas em parceria com a empresa geraram 67 dissertações de mestrado, 16 teses de doutorado, 287 trabalhos publicados em anais de congressos nacionais e internacionais e 48 artigos em periódicos indexados.

Cerca de 150 pessoas trabalharam nesses projetos. Entre elas mui-

tos estudantes de graduação e pós-graduação que, devido ao envolvimento com as pesquisas, foram se incorporando ao quadro de funcionários da própria Embraco – dos cerca de 160 engenheiros que trabalham no setor de pesquisa e desenvolvimento da empresa, 50 são formados na UFSC. “Refrigeração é uma das áreas de destaque na Engenharia Mecânica e o envolvimento dos estudantes em projetos tem sido fundamental para sua colocação no mercado quando formados”, afirma Barbosa.

**Pesquisa em expansão** – De acordo com o professor, a integração dos laboratórios, que antes funcionavam separados no departamento, oferece a infra-estrutura necessária à expansão das atividades do Polo. “Buscamos tornar a UFSC um centro de excelência mundial na pesquisa em refrigeração

ção, inovador e formador de profissionais altamente capacitados”, explica o professor. Entre os principais projetos atuais, está o desenvolvimento de compressores de refrigeração de pequeno porte, que funcionam da mesma forma que os convencionais, mas consomem menos energia. “Com essa tecnologia será possível, no futuro, compactar os sistemas de refrigeração e repensar o conceito de refrigerador doméstico, tendo, por exemplo, um conjunto de compartimentos independentes, como gavetas refrigeradas em um armário”, detalha Barbosa.

O Polo também trabalha para fazer com que os sistemas de refrigeração se tornem mais eficientes sem prejudicar o meio ambiente. Para isso, algumas pesquisas buscam melhorar o desempenho energético dos componentes do sistema e o próprio fluido refrigerante. Os poluentes gases CFCs (CloroFluoroCarbonos), amplamente utilizados na fabricação de geladeiras e considerados os principais responsáveis pela destruição da camada de ozônio, foram substituídos pelos HFCs (HidroFluoroCarbonos) que, apesar de menos nocivos, ainda não são ideais, pois contribuem para o efeito estufa. “Agora pesquisamos os substitutos em potencial dos HFCs. O dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) é um dos candidatos”, adianta o professor.

Como esses, dezenas de projetos são desenvolvidos no interior dos laboratórios do Polo, todos dedicados, em resumo, ao estudo de fenômenos termofísicos e à produção de frio. “Não conheço no mundo outro centro de pesquisa na área de refrigeração tão avançado como o da UFSC. E não estamos falando apenas de máquinas e equipamentos, mas da qualidade.



As pesquisas buscam avanços do componente que pode ser considerado o “coração” dos sistemas de refrigeração – o compressor. O objetivo é aumentar sua eficiência e reduzir o consumo de energia, para atendimento das demandas de mercado e de programas como o Procel – programa de governo voltado para a conservação de energia elétrica. No Polo, protótipos são concebidos e testados.



A bancada permite a medição de propriedades termofísicas de misturas de óleos lubrificantes e fluidos de refrigeração. Podem auxiliar na substituição de fluidos que degradam a camada de ozônio.



Câmaras permitem testes de consumo de energia de refrigeradores, para desenvolvimentos de novos equipamentos ou verificação do rendimento de marcas já comercializadas. Uma das câmaras, ainda em fase de montagem, vai permitir o teste de balcões frigoríficos.



Entre os 15 laboratórios do Polo, um proporciona a busca da miniaturização de sistemas de refrigeração, a partir de ensaios de pequenos trocadores de calor para componentes como *chips* de computadores.

Túneis de vento permitem o estudo de trocadores de calor, utilizados em equipamentos que permitem o aquecimento e resfriamento de ambientes. Estudos buscam redução de custo e manutenção do desempenho. Também nesse caso busca-se aperfeiçoar o projeto e o desempenho de equipamentos levando em conta a crescente preocupação pela conservação de energia.



### Laboratórios que integram o Polo:

- Mancais e Mancalização
- Escoamentos Multifásicos
- Tecnologias de Compressão
- Sistemas de Sucção e Descarga
- Anemometria Laser
- Caracterização Termofísica de Líquidos e Gases
- Dispositivos de Expansão
- Ventiladores
- Trocadores de Calor
- Evaporadores
- Evaporadores Compactos
- Condensadores
- Controles de Sistemas de Refrigeração
- Aplicações
- Novas Tecnologias de Refrigeração



# Cultura em transformação

Comunidades indígenas: contato social não ocasiona apenas perdas

**Ingrid Cristina dos Santos**

Bolsista de Jornalismo / Agecom

O mês de fevereiro foi diferente para a professora Antonella Tassinari, do Departamento de Antropologia da UFSC. Durante esse período, ela conviveu com a população indígena Galibi-Marworno, conhecendo seus hábitos e sua cultura. A aldeia Kumarumã, dos índios Galibi, possui 1.800 habitantes e está localizada no Vale do Rio Uaçá, na fronteira do Brasil com a Guiana Francesa.

Desde 1990, a professora realiza estudos na região que abriga quatro povos indígenas: Karipuna, Palikur, Galibi-Marworno e Galibi-Kaliña. Para fazer sua tese de doutorado, no final dos anos 90, permaneceu seis meses nas aldeias estudando a etnia Karipuna. A tese se transformou no livro *No Bom da Festa*, em que são descritas e analisadas as festas e as redes de relações sociais da população Karipuna.

Ao pesquisar a história e a genealogia dos Karipuna, Antonella descobriu que a etnia é formada por famílias que saíram do Vale do Rio Uaçá, na época da colonização do país, e que passaram por experiências como a escravidão em fazendas e a participação em missões. Ao



Fotos: Antonella Tassinari

Professora da UFSC defende que mudança e tradição andam juntas

longo do século XIX, descendentes dessas famílias se restabeleceram em seu lugar de origem, onde formaram laços de parentesco e recriaram regras sociais. Antonella observou que o contato que os Karipuna tiveram com outros não ocasionou somente perdas, mas a construção de uma nova cultura. “Esse povo se formou com as mudanças proporcionadas pelo contato com outros

povos e acredito que todas as populações surgiram assim”. A professora quer agora verificar se com a população Galibi-Marworno ocorreu o mesmo processo.

Em sua viagem no mês de fevereiro, Antonella trabalhou com os termos de parentesco dos Galibi, e descobriu que eles são quase todos provenientes de palavras em francês. Porém, a forma de

utilização, como a quem é atribuído o termo e quando ele é empregado, é completamente diferente da França. Para ela, as palavras usadas pela etnia escondem relações que são típicas da região das Guianas.

Uma mestrandia do Programa de Pós-Graduação em Antropologia da UFSC, Camila Codonho, acompanhou Antonella em sua viagem. A pesquisa da estudante é sobre as crianças da população visitada, que revelaram alguns aspectos não mencionados pelos adultos. Estes passaram uma imagem ideal de sua sociedade, ao contrário dos mais novos que demonstraram a existência de conflitos.

Após o trabalho realizado junto às populações indígenas, a professora criticou a idéia de perda da cultura dos índios ocasionada pelo contato com outras populações, e confirmou sua idéia de que mudança e tradição andam juntas. Para Antonella, a formação da cultura dessas etnias se deu justamente através do convívio com outros povos. “A existência de uma população isolada, intocada, é uma ficção. Tanto o isolamento quanto o contato trazem vantagens e desvantagens”, considera a professora. Os resultados das pesquisas feitas em sua última viagem estão sendo analisados.

## Saiba mais: a vida na aldeia dos Galibi-Marworno



### Farinha

Um elemento que faz parte da alimentação dos índios é uma farinha de mandioca amarelada e grossa, produzida diariamente. Toda a família participa do processo, até mesmo crianças a partir dos quatro anos de idade. No final do mês, os índios enchem um barco da comunidade com o alimento e o comercializam na cidade de Saint Georges, na Guiana Francesa. “A produção dos índios é esperada em Saint Georges. Se não venderem farinha, a cidade fica sem o alimento”, diz a professora. Após essa etapa, os Galibi gastam o dinheiro recebido em Oiapoque, comprando mercadorias como café, açúcar, enlatados, pilhas, aparelhos de som, televisões, calças jeans e tênis.

### Caça

No mês de fevereiro, época em que e a professora esteve no Vale do Rio

Uaçá, as chuvas são frequentes – é o chamado inverno equatorial. Com isso, os rios alagam e os peixes se espalham. Como alternativa para a alimentação, as comunidades caçam animais como jacaré, macaco, tracajá (espécie de tartaruga), além de paca, anta e veado. Esse era o cardápio. “Tudo é gostoso quando não tem outra coisa. Jacaré, por exemplo, eu adoro”, afirma a professora.

### Escolaridade

Os índios Galibi-Marworno valorizam muito a escola. A proposta curricular da aldeia é diferenciada até a quarta série do Ensino Fundamental quando os professores são índios da aldeia. No Ensino Médio, os alunos aprendem por meio do sistema modular, aplicado em todo o Estado do Amapá, para lugares distantes. A professora colaborou para a elaboração de uma proposta curricular para as escolas Karipuna e Galibi, que começou a ser implantada em 2003.

### Carências

Para o tratamento da saúde dos índios Galibi, não há médicos ou dentistas, somente uma enfermeira. Durante a visita de Antonella, o estoque da enfermaria estava defasado, com poucos medicamentos. Nesse período, um senhor foi picado por uma cobra e não havia remédios para curá-lo ou gasoli-

na para levá-lo a Oiapoque. Outros casos ocorreram, como uma pessoa que foi mordida por um jacaré. “Diante da situação precária, a atendente de enfermagem acabava usando conhecimentos nativos como alternativa, como por exemplo a andiroba, utilizada como anti-inflamatório”, conta a professora.

### Infância

As crianças são tratadas da mesma forma que os adultos. Na opinião dos índios, elas já são seres sociais plenos, não estão em construção. Suas vontades são muito valorizadas pela sociedade. Além disso, os mais novos têm grande autonomia. “Uma criança de 7 anos já sai com sua canoa e pesca. Se sente útil, melhora a auto-estima. As crianças trabalham, estudam e brincam.”

### Política

O chefe da população é o cacique. Atualmente, devido ao crescimento da aldeia, há vários caciques. Os índios têm atuação política importante na região. Um galibi foi prefeito do município de Oiapoque há 4 anos.

### Religião

Estão presentes na aldeia o catolicismo, o pentecostalismo e o xamanismo. A herança católica vêm das missões das quais os índios participaram. Há igrejas na aldeia e algu-



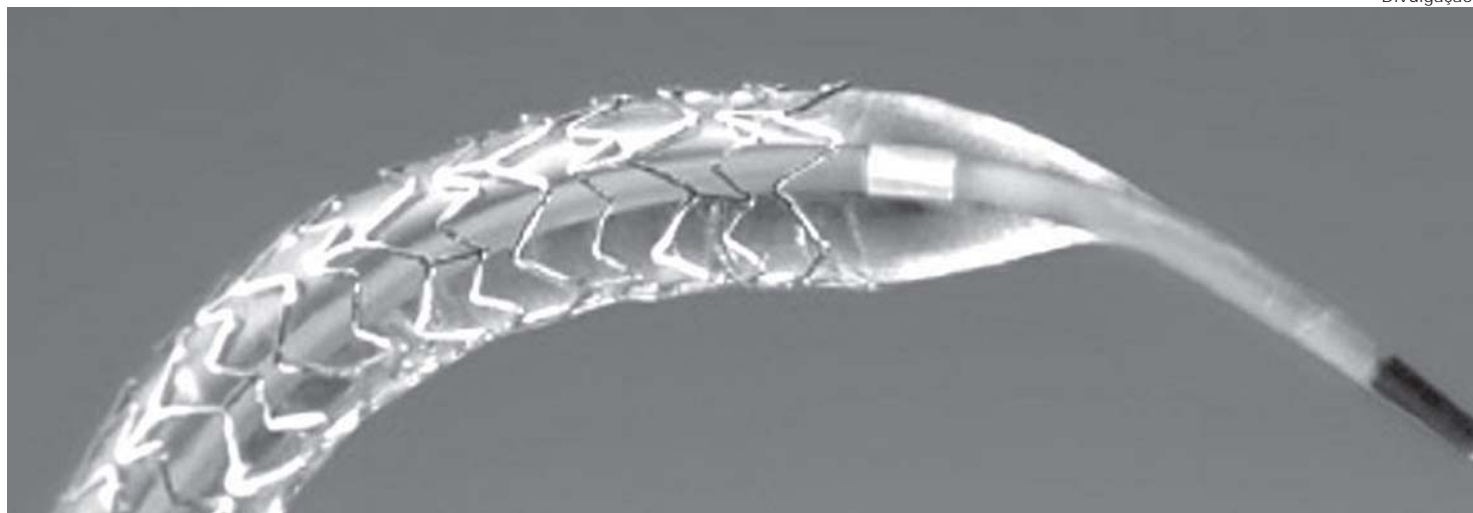
mas orações são feitas em latim. As maiores demonstrações da fé são as festas: de Santa Maria, realizada pelos Galibi, e do Divino, feita pelos Karipuna. Alguns índios que frequentam templos pentecostais na cidade se tornaram pastores e construíram templos nas aldeias, assim essa religião se disseminou pela população. Existe também a crença no xamanismo, em que o xamã, ou pajé, é o mediador entre as pessoas e os seres sobrenaturais. Ele tem grande conhecimento sobre plantas medicinais e promove sessões para a cura dos doentes. Em seu livro *No bom da festa*, a professora analisa as festas religiosas e mostra a disseminação da cultura católica entre os índios, fazendo com que catolicismo e xamanismo convivam entre a população.



# Materiais inteligentes

Nanotecnologia vem permitindo o desenvolvimento de novas substâncias

Arley Reis e Julia Fecchio  
Agecom / UFSC



Stent para desobstruir veias e artérias é exemplo de aplicação na área da saúde

Um carro com pintura que se reconstitui sozinha ao ser riscada. Componentes com memória capazes de retornar sua forma original após serem deformados. Nanoesferas que podem levar fármacos a locais pré-definidos, possibilitando perda mínima do princípio ativo e reduzindo efeitos colaterais. Os exemplos foram citados pelo coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais da UFSC, Alexandre Lago, e pelo professor André Pasa, coordenador do Laboratório de Filmes Finos, ligado ao Departamento de Física da UFSC, durante o encontro do Projeto Papó Sobre Ciência que teve como tema materiais inteligentes. “Muito do que vamos apresentar não é feito aqui na UFSC, mas vou tentar dar uma visão do que se pode ter nos próximos anos”, esclareceu o professor Alexandre Lago na primeira parte do encontro. Ele lembrou que o desenvolvimento científico permitiu que o homem deixasse de usar apenas matérias-primas na forma como a natureza oferece, como a argila e o ferro, e chegar a uma fase que permite a obtenção de novas substâncias a partir da composição das minúsculas partículas que formam a matéria. “Em grande parte esse avanço deve-se ao desenvolvimento da nanotecnologia, que permite ao homem montar uma estrutura átomo por átomo”, explicou Lago. Na segunda parte do encontro, o professor André Pasa mostrou que a UFSC também tem pesquisas no campo de materiais inteligentes, abrindo perspectivas para importantes aplicações no campo da medicina.

## Aplicações

Os materiais inteligentes podem ser entendidos como compostos capazes de modificar suas características de acordo com as condições do meio – estímulos como a temperatura, pressão, ou pH, por exemplo. Essas propriedades podem ser intrínsecas, como os óculos que escurecem ao serem expostos à luz solar, ou serem estimuladas externamente por conjuntos de sensores/atuadores implantados em sua estrutura. Entre os mais curiosos, lembrou o professor Lago, estão aqueles que apresentam “memória de forma”.

Exemplos são ligas metálicas que recebem uma modelagem e ao serem modificadas por algum motivo têm a capacidade de reconstituir o desenho original. Aplicações desses compostos poderão trazer avanços para campos como a medicina, com o desenvolvimento de

músculos artificiais. Há também aplicações na área odontológica. Com materiais inteligentes, aparelhos ortodônticos poderão ficar menos dolorosos e trabalhosos. Atualmente precisam ser constantemente revisados e adaptados à movimentação da arcada, mas no futuro deverão ser produzidos com substâncias que se adaptam às mudanças – o material fará a função de ajustar os dentes e manterá uma propriedade elástica de auto-regulação.

Na área da construção civil, a pesquisa de materiais inteligentes busca estruturas capazes de resistir a terremotos ou vidros que possam adaptar sua transparência à variação da luminosidade. “Seria como um vidro com uma cortina embutida, que poderá ajudar também no controle da temperatura e na construção de edificações capazes de economizar energia elétrica”, exemplificou Lago. Outra aplicação possível está no setor automotivo – na produção de carros que, contando com “zonas de compressão inteligentes”, retornariam à sua forma original após um acidente.

## Pesquisas na UFSC

Biomateriais inteligentes foi o título

que o professor André Pasa escolheu para sua fala durante o Papó Sobre Ciência. Segundo ele, para entender estes materiais é preciso pensar que se comportam como sistemas biológicos. “É um pouco exagerado, mas estamos falando de partículas que ao serem introduzidas no ser humano terão que se comportar como se fossem um órgão, adaptando-se ao organismo”, explicou o professor. Por este motivo, estes materiais precisam apresentar propriedades como a capacidade de mimetizar estruturas biológicas, a biocompatibilidade (para que não causem danos ao organismo, como a rejeição) e boa capacidade de seletividade (atuar somente onde é necessário).

Assim como nos casos anteriores citados pelo professor Lago, o desenvolvimento dos chamados biomateriais inteligentes têm suporte na nanotecnologia, que permite criar novas substâncias e desenvolver novos produtos e processos baseados na tecnologia de ver e manipular átomos e moléculas. A nanotecnologia permite, por exemplo, melhorar a solubilidade e, conseqüentemente, o desempenho de um fármaco.

Também permite o estudo de estruturas que melhoram a recepção na superfície das células, fornecendo ou liberando a ação terapêutica exatamente no local onde ela é necessária. “Na célula há nanorreceptores e se o medicamento chega neste tamanho temos uma situação ideal. Estas substâncias atuam de forma mais eficiente, podem ser ministradas em doses menores e por este motivo podem provocar menos efeitos colaterais”, explicou o professor.

Na UFSC, dois projetos buscam desenvolvimento científico nesse campo. Um deles é o trabalho “Sistemas nanoestruturados carreadores de fármacos”, coordenado pela professora Elenara Lemos Senna, do Departamento de Ciências Farmacêuticas, ligado ao Centro de Ciências da Saúde. Este projeto vem permitindo o estudo de nanopartículas capazes de levar fármacos a determinados locais do organismo. Pesquisas realizadas com cobaias estão surpreendendo no combate do câncer de pulmão.

Outro projeto desenvolvido na UFSC tem o título “Membranas lipídicas imobilizadas para biossensores”, e é coordenado pela professora Tânia Beatriz Creczynski-Pasa, também do Departamento de Ciências Farmacêuticas. Neste caso são estudadas estruturas de dimensões nanométricas com características físico-químicas semelhantes às da membrana da célula, que podem levar ao desenvolvimento de novos medicamentos e proporcionar uma melhor absorção, assim como poderão aumentar a sensibilidade e incrementar técnicas utilizadas para diagnósticos laboratoriais. Estas estruturas foram denominadas inteligentes, pois ao comportarem-se como biomoléculas não provocam a toxicidade ou os efeitos indesejáveis dos medicamentos de uma forma geral.

## Papó Sobre Ciência

O projeto tem como meta divulgar o conhecimento, estimulando a prática do Jornalismo Científico. Este ano tem uma meta especial, que é promover encontros que incentivem a cobertura e a participação em um dos principais eventos científicos do país, a Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência.

A 58ª Reunião da SBPC será realizada entre os dias 16 e 21 de julho no Campus da UFSC, com o tema central “Semeando a interdisciplinaridade”.

O Papó Sobre Ciência é organizado pela Agência de Comunicação da UFSC, responsável pela promoção dos encontros entre pesquisadores da universidade e jornalistas. Este ano estão programados momentos para discussão de temas como divulgação da ciência, aquecimento global, materiais inteligentes, Aquífero Guarani, Projeto Plantas do Futuro e direitos dos povos indígenas e afrodescendentes. Os eventos são também abertos ao público em geral. Mais informações no site [www.papociencia.ufsc.br](http://www.papociencia.ufsc.br)

# Ulisses Capozzoli

**“A função do Jornalismo Científico é mostrar que a ciência é uma produção humana e que ela não cai do céu.”**

**Julia Fecchio**

Bolsista de Jornalismo/Agcom

A primeira palestra do Projeto Papo Sobre Ciência, realizada no dia 17 de abril, ficou a cargo do jornalista Ulisses Capozzoli, profissional especializado em divulgação científica. Capozzoli é presidente da Associação Brasileira de Jornalismo Científico (ABJC), organização que reúne jornalistas e cientistas envolvidos com a divulgação da ciência e da tecnologia, em busca de uma maior valorização do setor no Brasil. O jornalista trabalha com divulgação científica desde 1983 e já passou por grandes jornais como a Folha de S. Paulo e O Estado de S. Paulo. Capozzoli é doutor em Ciências pela Universidade de São Paulo e já publicou livros como *Antártida, a última terra* (Editora Universidade de São Paulo) e *Origem e evolução da vida* (Editora Ática). Também foi responsável pela edição da Revista Brasileira de Tecnologia do CNPq.

Atualmente, além de escrever artigos quinzenais no site do programa Observatório da Imprensa, Capozzoli é o editor da Revista Astronomy Brasil, versão brasileira da maior e mais completa revista internacional de astronomia (a Astronomy). O lançamento oficial da revista ocorreu no dia 12 de abril, em São Paulo, e logo depois a Astronomy Brasil foi lançada também em Santa Catarina, durante o Projeto Papo Sobre Ciência. Um pouco antes de conversar com estudantes e professores que estavam no Auditório do Convivência, Ulisses Capozzoli concedeu uma entrevista exclusiva para o Jornal Universitário e falou, entre outras coisas, sobre a importância do Jornalismo Científico para a sociedade.



**JU - Por que o Jornalismo Científico é importante para a sociedade?**

**Capozzoli** - A ciência no Brasil começou de forma acidental e muito tardiamente, em 1808, quando a família real portuguesa chegou aqui fugindo de Napoleão, pois antes disso Portugal proibia a produção de livros, jornais e pesquisas científicas. Esse atraso fez com que nós perdêssemos todo o benefício e todo o impulso da revolução científica do século XVII. Além disso, quando a ciência começou a ser praticada aqui no Brasil, em 1808, ela foi amparada pelo positivismo, que é uma filosofia muito prática e reducionista. E o positivismo é um pouco pragmático em relação ao conhecimento. Essa filosofia vê o conhecimento como uma fruta madura, que você apanha em uma árvore, e o conhecimento é uma coisa muito mais estranha que isso. Ele é mais parecido com um arco-íris, você vê, mas você não pega. Isso tudo, aliado ao fato da nossa sociedade ter sido uma sociedade escravista por mais de 350 anos, fez com que o cidadão não invista em sua plenitude, então você acaba não

tendo cidadania também no conhecimento, que é fundamental, pois é através deste que as pessoas têm consciência de si e do universo. Esse perfil faz com que a ciência seja vista como uma coisa em benefício das elites. E a função do JC é sensibilizar a sociedade para a perspectiva da ciência, mostrar que a ciência é uma produção humana e que ela não cai do céu. A ciência é feita pelo ser humano, para amenizar o sofrimento humano, portanto ela precisa ser absorvida pela sociedade, a sociedade precisa aprender a cultivar a ciência.

**JU - Como o senhor vê a prática do Jornalismo Científico até agora para atingir esse objetivo de popularizar a ciência?**

**Capozzoli** - As empresas brasileiras, de um modo geral, ainda não têm uma visão muito clara do Jornalismo Científico, e não tendo essa visão mais clara elas não abrem espaço para a ciência e isso faz com que não existam muitos jornalistas mais especializados. O Jornalismo Científico exige uma certa especialização. Quando você vai entrevistar um físico, por exemplo, você tem

que saber do que você está falando, não pode chegar para um físico para falar de qualquer assunto que seja e perguntar fundamentos. E como as empresas de comunicação brasileiras não têm essa visão importante da ciência, têm um certo descaso e em consequência disso a situação é um pouco complicada hoje.

**JU - Por que essas empresas não têm essa visão?**

**Capozzoli** - Porque os administradores são pessoas de uma outra época. Os chefes de redação têm uma visão do passado, o que é importante para eles é economia e política, o resto não tem muita importância. Mas você não consegue pensar hoje numa economia de um país desenvolvido sem tecnologia, então o que falta é uma percepção mais profunda. Em consequência disso, a imprensa vive hoje uma crise, que é entre outras coisas resultado do impacto da internet. A internet traz uma quantidade enorme de informação, mas não traz essa informação contextualizada historicamente, ela não faz jornalismo interpretativo, ela não contextualiza no seguinte sentido de pegar diferentes fatos e

combinar para dizer qual é o impacto deles. Tem uma descoberta aqui outra lá e quando você noticia de forma solta, você não consegue avaliar o que vai acontecer. Tudo isso está permeado pelo conhecimento científico e os editores dos jornais não têm consciência disso, eles apenas fazem um discurso do passado, o que se reflete no dia-a-dia da população.

**JU - E o senhor acha que esse tipo de Jornalismo Científico praticado nos jornais também está presente nas revistas especializadas em ciência?**

**Capozzoli** - Nós temos, no Brasil, um conjunto de revistas como a Superinteressante, que teve o mérito de introduzir um pouco de ciência, mas ela nunca foi uma revista de muito boa qualidade, e hoje ela é praticamente um diário de adolescente. Eles optaram por fazer um tipo de ciência espetaculoso e isso é um problema da história do Brasil, como já falamos antes. Eles priorizam uma visão de uma ciência positivista, muito bem comportada, uma ciência convencional.



Na verdade, numa publicação de qualidade, qualquer abordagem científica rende um assunto maravilhoso. Se você pegar em termos de ciência qualquer porta ou janela, você vai dar em um cenário totalmente estonteante, não precisa de adrenalina pra nada, só precisa fazer uma boa narrativa, pois a ciência tem sempre um relato fascinante pela beleza em si, você não precisa adicionar nada, tornar isso espetaculoso, não precisa exagerar e eu acho que essas revistas sempre exageraram. Mas algumas revistas que chegaram mais recentemente, como a *Scientific American*, por exemplo, que é uma publicação tradicional, tem um nível de abordagem dos problemas muito mais elevado, as matérias são muito mais difíceis de ler, mas tem ciência de muito boa qualidade. Eu espero que a chegada dessas publicações, e também da *Astronomy Brasil*, contribuam para dar um a levantada no nível dessas publicações todas e dessa forma ajudem a mudar o enfoque e colocar mais qualidade nessas publicações. Assim poderemos oferecer, para a população de um modo geral, um nível de informação um pouco acima do que é oferecida nos jornais, que são publicações cotidianas. Numa revista, em princípio você tem como fazer divulgação de melhor qualidade, fazer jornalismo interpretativo, contextualizado. Esse é o desafio que está colocado para as revistas.



**JU - E o aumento do nível dos textos dessas revistas não estaria limitando o público, uma vez que a maioria da população não conseguiria entender?**

**Capozzoli** - Quando a gente pensa em Jornalismo Científico, quando a gente fala em sensibilizar a sociedade para a perspectiva da ciência, a gente está falando da sociedade como um todo. Uma revista de astronomia, por exemplo, vai atender a um determinado público com um interesse um pouco mais específico, mas isso não significa, em princípio, que outras pessoas estejam excluídas. Agora, o que a gente precisa fazer no conjunto é sensibilizar o governo, sensibilizar a sociedade, sensibilizar as empresas a fazer uma discussão no sentido de permitir que essa parcela da população mais ampla tenha acesso a essa consciência de ciência. É preciso investir muito num projeto de educação científica, sensibilizando a sociedade e isso exige políticas do governo, exige revistas e publicações e, principalmente, exige que os professores sejam bem orientados, e hoje, lamentavelmente, os professores não têm material de ciência, de astronomia e isso é cruel.

**JU - Como está a formação dos jornalistas hoje, em relação ao Jornalismo Científico?**

**Capozzoli** - O Jornalismo Científico, em particular, entrou na moda nos últimos anos, talvez nos últimos 10 anos. Muita gente que nunca tinha trabalhado com esse tipo de jornalismo entrou para área e o resultado disso foi que hoje existem muitos profissionais sem condições

**“A ciência tem sempre um relato fascinante pela beleza em si, você não precisa adicionar nada, tornar isso espetaculoso, não precisa exagerar.”**

**“Na verdade, os jornalistas científicos e os pesquisadores precisam unir esforços, deixar de lado uma vaidade provinciana, paroquial, para chegar mais próximo da sociedade.”**



trabalhando com Jornalismo Científico. Uma das conseqüências disso é você ter essa visão usual da ciência, essa visão positivista que a gente já falou, pois essas pessoas que entraram muito rapidamente e aventureiramente no Jornalismo Científico têm essa visão prática e isso é um perigo, porque você vai formar jornalistas que têm uma visão de ciência que não traz estranhamento, pois eles consideram tudo muito natural. Para você fazer ciência de boa qualidade, para fazer divulgação científica de boa qualidade e ter cursos de Jornalismo Científico de boa qualidade, você precisa de pessoas que estejam equipadas com informações.

**JU - E isso existe?**

**Capozzoli** - Professores de boa qualidade existem, mas não existem em quantidade suficiente. Esses cursos de Jornalismo Científico que a gente tem, os melhores deles, eu diria que são razoáveis. Não tem nenhum curso de Jornalismo Científico hoje, em nível de graduação e pós-graduação, que seja de super boa qualidade, porque é preciso reunir uma massa crítica muito boa, uma equipe talentosa. É preciso ter um projeto para pensar essa questão da ciência do ponto de vista histórico do Brasil, do ponto de vista da perspectiva da ciência, da filosofia da ciência e isso demanda dinheiro, é um desafio de conhecimento.

**JU - E o Jornalismo Científico ter entrado na moda pode ser**

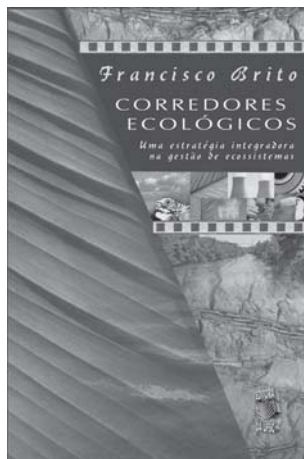
**uma ajuda nesse desafio?**

**Capozzoli** - É muito difícil saber isso, porque a moda pode levar tanto a uma diluição, como atrair algumas pessoas mais promissoras. Mas o que eu posso dizer é o seguinte: o Jornalismo Científico praticado no Brasil é o melhor de todos da América Latina e está no nível internacional. Não é por acaso que revistas como a *Scientific American*, e agora a *Astronomy Brasil*, são produzidas aqui. Mas elas são quase que ilhas, porque nos jornais de interior e de capitais menores você não tem Jornalismo Científico de boa qualidade. Você tem as notícias que são muito rarefeitas, elas chegam meio tortas até a sociedade. A comunidade científica também é muito arrogante, muito provinciana fora das grandes cidades, isso é uma coisa muito importante. Na verdade, os jornalistas científicos e os pesquisadores científicos precisam unir esforços, deixar de lado uma vaidade provinciana, paroquial para chegar mais próximo da sociedade, oferecer para as pessoas um relato de qualidade sobre origem, evolução, ou sobre o que quer que seja. Enquanto os pesquisadores científicos não descerem um pouco desse pedestal e perderem um pouco dessa arrogância, enquanto a imprensa também não fizer um esforço enorme de aproximação, nós vamos ter essa distância entre ciência e sociedade.



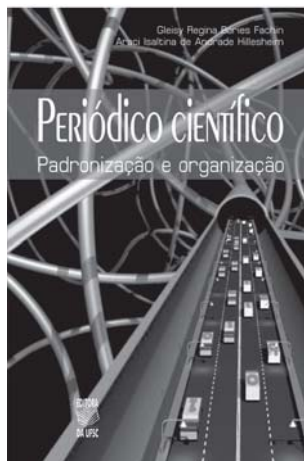
## Ecologia integrada

“A implantação dos corredores ecológicos nos diversos biomas do país vem permitindo uma maior integração dos esforços governamentais, comunitários e da sociedade organizada para juntos trabalharem em escalas de ecossistemas sob enfoques participativos, na árdua tarefa de harmonizar a conservação da natureza com o desenvolvimento sustentável”. A constatação está no livro *Corredores ecológicos – uma estratégia integrada na gestão de ecossistemas*, de autoria do pesquisador Francisco Brito, publicado pela EdUFSC. Brito alerta os governantes e a sociedade sobre a necessidade de ações urgentes para preservação dos recursos naturais. “Todos sabem que muita coisa anda errada, mas nem todos sabem como regenerar o meio ambiente”, sublinha. O presidente do Ibama, Marcus Luiz Barroso Barros, afirma que o livro “constitui um novo manual do gestor ambiental diante da escassa bibliografia existente sobre o assunto”. Brito, formado em Administração de Empresas pela UnB, é Analista ambiental do Ibama, e coordenou a criação de corredores ecológicos em várias regiões do país, inclusive o da Costa Catarinense. Publicou também o livro *Democratização e gestão ambiental* pela Editora Vozes.



## Ordem no caos

Assim como ocorreu em relação ao livro, ao jornal e ao rádio, as novas mídias e tecnologias não deram fim aos periódicos científicos. Ao contrário, possibilitaram maior qualidade e agilidade na sua produção e distribuição, ampliando e democratizando o acesso a seus conteúdos. É nesse contexto que a Editora da UFSC (EdUFSC) lançou o livro *Periódico científico - padronização e organização*, de Gleisy Regina Fachin e Araci Isaltina de Andrade Hillesheim. O livro foi elaborado com o objetivo de contribuir para a padronização, organização, recuperação e disseminação dos periódicos científicos por se constituírem, conforme salientam as autoras, “veículos de divulgação científica, portanto, fonte primária de divulgação dos resultados de pesquisas científicas e tecnológicas”. A obra beneficia, principalmente, profissionais liberais, jornalistas e editores. Gleisy Fachin é professora do Departamento de Ciência da Informação da UFSC. Possui mestrado em Engenharia de Produção. Já Araci Hillesheim é mestre em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação do Centro de Ciências da Educação da UFSC e leciona no Departamento de Ciências da Informação.



## Seis não é demais

Quem acredita um pouco em numerologia pode até ter um bom motivo para ler *Oposições filosóficas – A epistemologia e suas polêmicas*, Editora da UFSC – EdUFSC - 194 páginas, livro de Luiz Henrique Dutra que, em seis capítulos, examina, de forma crítica, seis posições filosóficas: ceticismo, positivismo, naturalismo, instrumentalismo, behaviorismo e pragmatismo.

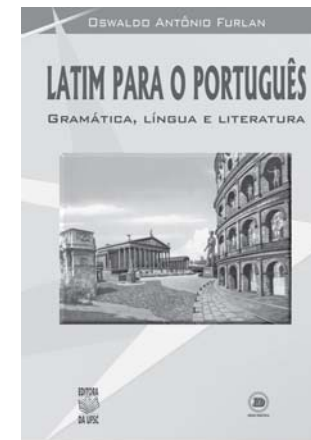
“As doutrinas examinadas neste livro auxiliam a ver o saber humano como o resultado da interação dos seres humanos entre si e com seu ambiente natural e social, com sua história e com os projetos e instituições que guiam nossa ação no mundo”, diz o autor, professor do Departamento de Filosofia da UFSC, doutor pela Unicamp e pesquisador do CNPq.

“Elas contribuíram mais que as posições conservadoras para imprimir à filosofia seu caráter dialético e polêmico. Ajudaram a renovar os sistemas, as teorias hegemônicas, chamando sua atenção para as ciências técnicas, o senso comum, a natureza e a experiência vivida”, acrescenta Dutra, que publicou nos últimos anos diversos artigos em revistas filosóficas e alguns livros, entre os quais *Introdução à Teoria da Ciência*, também pela EdUFSC.



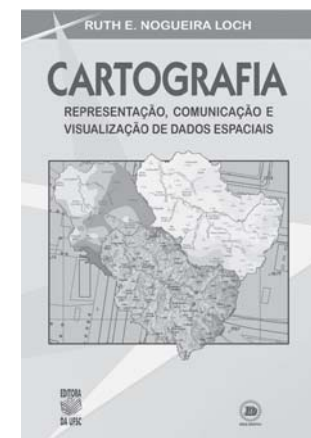
## Flor do Lácio

“Última flor do Lácio, inculta e bela” (Olavo Bilac), o latim, ganha uma obra à altura, resultado de uma vida dedicada à pesquisa e ao ensino das letras latinas: *Latim para o Português: gramática, língua e literatura*, pioneiro e único no gênero do professor e pesquisador Oswaldo Antônio Furlan. A obra integra a Série Didática da Editora da UFSC (EdUFSC), que passou por uma reforma gráfica, ganhando, nessa edição, capa e diagramação mais modernas. Carro-chefe da Editora, a série, com mais de 70 títulos publicados, abastece universidades de todo o Brasil. Furlan, que consegue o feito de introduzir, num único volume, o leitor na gramática, língua, estrutura e estudos lingüísticos-literários dos latinos e até dos gregos, lamenta que no Brasil o ensino do latim tenha sido prejudicado por despreparo e escassez de docentes, deficiências de manuais, indefinição de objetivos e inadequação de métodos. Outro aspecto importante é o fato de Furlan ensinar as letras latinas seguindo à risca as diretrizes do MEC, segundo as quais o ensino de Latim deve fazer-se “com vista à compreensão mais lúcida da própria língua portuguesa”, da Literatura, da Lingüística e da Teoria Literária.



## Mapa da comunicação

*Cartografia: representação, comunicação e visualização de dados espaciais*, de Ruth Nogueira Lock, lançado pela EdUFSC, é um livro que se tornou realidade depois de mais de vinte anos de experiência na produção de mapas e no ensino de Cartografia e outras disciplinas nas quais o mapa representa uma importante saída de dados, ou instrumento de análise espacial. Seu título diz o conteúdo que ele abrange: como fazer a representação de dados espaciais e qual o papel dos mapas como meio de comunicação e visualização de dados. Acredita-se que a “facilidade de construir” mapas com as ferramentas tecnológicas desenvolvidas para análise de dados espaciais, aliada ao desconhecimento da representação cartográfica, são os responsáveis pela atual proliferação de mapas ineficientes. Tentando reduzir esse problema, a autora faz um esforço para condensar as teorias da Cartografia, utilizando uma linguagem clara e didática e exemplos nacionais. Com isso, espera-se que os estudantes, pesquisadores e profissionais da Cartografia, Geografia, Agrimensura e de outras áreas consigam entender mais facilmente o conteúdo dos assuntos tratados e possam, então, elaborar melhor seus próprios mapas.



## Presidente bossa nova

Os tempos de Juscelino Kubitschek de Oliveira, o “presidente bossa nova”, são, e serão, eternamente lembrados como os “anos dourados”, os bons tempos, como se costuma dizer, os tempos da construção de Brasília de Lúcio Costa e Oscar Niemeyer, do primeiro campeonato mundial de futebol do Brasil, do início da era Pelé. Tempos que deixaram saudade para quem viveu e conviveu naquela época, mas que Lúcio Flávio Rodrigues de Almeida em seu *Uma ilusão de desenvolvimento – nacionalismo e dominação burguesa nos anos JK*, vê de uma forma um pouco menos romântica. A obra, publicada pela EdUFSC, integra a Coleção RIEN (Relações Internacionais e Estado Nacional). O fio condutor de Almeida, na verdade, passa por uma análise dos meandros do poder político na segunda metade da década de 50, e recai exatamente onde o consenso parecia definitivo: o nacionalismo e o desenvolvimentismo, a grife JK. Ele aborda o “nacional-desenvolvimentismo” como uma das formas adquiridas pelo populismo e, mesmo reconhecendo o papel proeminente desempenhado por segmentos da cúpula da burocracia de Estado, não a considera a única base social do nacionalismo em questão.

