

2014  
Volume 7  
Ano VII  
Nº 7

# FAPENU



®

Revista da Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária



## ARTE & ciência

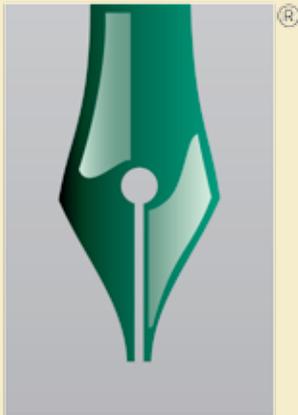
A difusão do  
conhecimento

## BRASIL & Haiti



Parceria humanitária  
e profissional

ACERVO DO PROJETO



# FAPEU

## Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária

Campus Reitor  
João David Ferreira Lima  
Trindade  
88040-970 Florianópolis  
Santa Catarina  
Telefone: (48) 3331 7400  
Fax: (48) 3234 0581  
Caixa Postal 5153  
[www.fapeu.org.br](http://www.fapeu.org.br)

### Diretoria Executiva

#### Diretor-Presidente

Cleo Nunes de Sousa

#### Diretor Financeiro

Osvaldo Momm

#### Diretor de Projetos

Abelardo Alves de Queiroz

### Conselho Curador

#### Presidente

Pedro da Costa Araújo

#### Titulares

Aparício Siqueira Filho  
Clarilton Cardoso Ribas  
Cristiane Derani  
Faruk José Nome Aguilera  
Fernando Cabral  
Ildemar Cassana Decker  
Paulo Roberto de Jesus  
Sueli Amália de Andrade

#### Suplentes

Flávio Lopes Perfeito  
Lincoln Paulo Fernandes  
Luiz Clóvis Cardoso Vieira

### Conselho Fiscal

#### Presidente

Mario Kobus

#### Titulares

Fernando Cherem Fonseca  
Paulo César Leite Esteves

#### Suplentes

Celso Leonardo Weydmann  
Nelson Pamplona da Rosa

### Revista da FAPEU

#### Conselho Editorial

*Supervisora*  
Elizabeth Simão Flausino  
*Membros*  
Cleo Nunes de Sousa  
Thamara da Costa Vianna  
Mariane Duarte  
Rariton Silva  
Pedro Henrique Marangoni

#### Informações

Thamara da Costa Vianna  
[thamarafapeu@gmail.com](mailto:thamarafapeu@gmail.com)  
[projetos@fapeu.org.br](mailto:projetos@fapeu.org.br)  
Telefone: (48) 3331-7407  
Fax: (48) 3234-0581

### Superintendência

#### Superintendente

Gilberto Vieira Ângelo

#### Superintendente Adjunta

Elizabeth Simão Flausino

### Equipe Técnica

#### Gerente Administrativo

Maurício Alves Anselmo

#### Gerente de Recursos Humanos

Luciano Cysne

#### Gerente de Projetos

Thamara da Costa Vianna

#### Gerente Financeiro

Ráriton Silva

#### Gerente de Extensão

Fábio Silva de Souza

#### Gerente de Informática e Documentação

Roberto Antonio Leal

#### Gerente de Contabilidade e Prestação de Contas

Sebastião Cezar Sant' Ana

#### Assessoria Jurídica

Tatiana Shigunov

#### Secretária

Karla Maria da Silveira Costa Martins

#### Projeto gráfico, edição e editoração

Cesar Valente (SC 080-JP)

#### Reportagem

Dauro Veras (SC 0471-JP)

#### Fotos

© Soninha Vill  
(exceto aquelas identificadas com o  
nome do autor ou proprietário)

#### Impressão

Coan Gráfica  
Av. Tancredo Neves 300  
Tubarão, SC

# FAPENU



Revista da Fundação de Amparo à  
Pesquisa e Extensão Universitária

**2014**  
**Volume 7**  
**Ano VII**  
**Nº 7**

**ISSN 1806-0110**

**Florianópolis**  
**Santa Catarina**

PUBLICADA EM DEZEMBRO DE 2014

Todos os direitos reservados

Proibida a reprodução, por qualquer meio,  
sem autorização expressa da FAPEU

Revista da FAPEU / Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão  
Universitária – UFSC. – v. 1, nº 1 (2003) – . – Florianópolis:  
Multitarefa, 2003–  
v. ; 28 cm

Anual  
ISSN 1806-0110

1. Generalidades. 2. Cultura científica. I. Fundação de  
Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária / UFSC.

*Catálogo na publicação por: Onélia Silva Guimarães CRB-14/071*



## Ciência, arte e solidariedade

Neste sétimo número da Revista da FAPEU, apresentamos mais alguns dos projetos apoiados pela Fundação. Cumprimos, com isso, o objetivo de oferecer um espaço de divulgação científica, em linguagem acessível, como parte da ampla gama de serviços que a FAPEU presta a pesquisadores e extensionistas.

Mas, além das informações sobre os projetos, é possível verificar que os funcionários da Fundação também têm participado e apoiado alguns dos mais importantes movimentos de solidariedade e alerta, como o outubro rosa e o novembro azul. Isto mostra a inserção deste grupo na vida comunitária e a preocupação de ampliar a vocação de serviço e apoio, tornando-a parte do dia a dia.

A seleção de projetos que esta revista reúne forma um painel que mostra a diversidade e a profundidade das atividades de pesquisa e extensão nas universidades às quais a FAPEU atende. E dá uma ideia da importância dessas atividades para o progresso e o desenvolvimento. Boa leitura.



# SUMÁRIO

6

Curtas  
Os eventos da FAPEU

8

Origens  
Paulino Vandresen

11

Nossa gente  
Maurício Anselmo e Claudinéa da Silva

12

Apoio e parceria nos  
primeiros passos

14

O desafio de aprender  
inglês na escola pública

15

Formação continuada para  
trabalhadores em Educação

16

Alfabetizados e letrados  
até os oito anos



18

Cultura culinária  
Brasil afora

20

Capoeira da Ilha  
a socialização da arte popular

23

Uma ponte entre  
Europa e América Latina

24

Parceria humanitária e profissional  
aproxima o Brasil do Haiti



28

Respeito e conhecimento  
para uma vida saudável

31

Conforto e bem estar  
no local de trabalho

32

A preparação de profissionais  
para lidar com usuários de crack

34

Cuidados especiais com  
a estrutura do sorriso



36

O profissional de Educação Física  
e sua atuação na área da Saúde

37

As histórias que  
o subsolo conta

38

Segurança na aplicação  
de agrotóxicos

40

A garantia da  
eficácia terapêutica



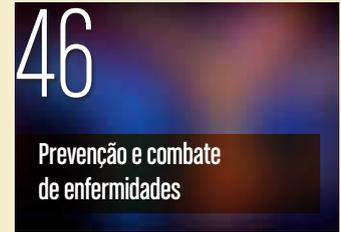
42

Biologia e oceanografia em estudo no Arvoredo



44

Tradição agroflorestal e meio ambiente



46

Prevenção e combate de enfermidades



50

O custo da logística



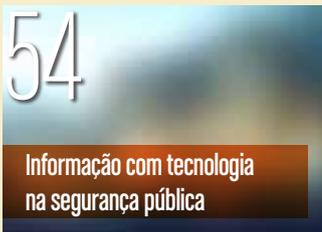
52

Diagnóstico socioambiental dos portos públicos brasileiros



48

Nutrição saudável para camarões de cultivo



54

Informação com tecnologia na segurança pública



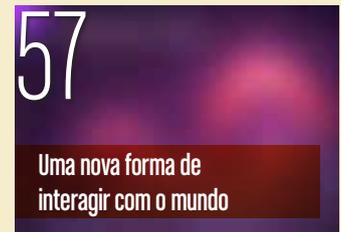
55

Inovação e menor custo ao medir as profundidades



56

Termoplásticos sem mistérios



57

Uma nova forma de interagir com o mundo



58

Equipes da UFSC levitam voo



60

Aprendendo a lidar com as estruturas de madeira



62

O desafio da localização em ambientes fechados



63

O plástico que veio da laranja



64

A energia da cooperação entre a UFSC e a Weg

FAPEU 

Revista da Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária

## Conselho aprova Plano para 2015

Na sua 132ª reunião, realizada em 25 de novembro de 2014, o Conselho Curador da Fundação examinou e aprovou, por unanimidade, o Plano Anual da FAPEU para 2015. Do Plano constam as Diretrizes, o Plano de Atividades e a Proposta Orçamentária.

Para contextualizar o Plano para os Conselheiros, o Superintendente Gilberto Vieira Ângelo apresentou o cenário econômico da FAPEU e a previsão para 2015. E a Superintendente Adjunta Elizabete Simão Flausino apresentou uma síntese do Plano.

Após a apresentação do parecer do relator do processo, Conselheiro Faruk José Nome Aguilera, houve uma ampla discussão e, ao final, a votação registrou aprovação por unanimidade.

## Florianópolis sedia o 32º Encontro do Confies

O Encontro anual do Conselho Nacional das Fundações de Apoio às Instituições de Ensino Superior e de Pesquisa Científica e Tecnológica (Confies) foi realizado de 11 a 14 de novembro na capital catarinense.

Segundo seus organizadores, “o evento tem a finalidade de aperfeiçoar o sistema de prestação de serviço das fundações e identificar diretrizes para sua ação integrada”.

Além disso, o encontro permite a troca de informações entre as fundações associadas, com a discussão de assuntos legais e operacionais.

A FAPEU participou intensamente, com a presença não só de seus dirigentes, mas também das Gerências Técnicas, substitutos imediatos e coordenadores de setores.

O Gerente Financeiro da FAPEU, Ráriton Silva apresentou o “Sistema de Gestão Baseado em Custos”, um “case” que demonstra como é feito o gerenciamento de custos utilizando esse sistema que “qualifica e quantifica as despesas decorrentes diretamente da gestão de convênios e contratos, com base



Conselheiros presentes à 132ª reunião: (da esquerda) Sueli Amália de Andrade, Karla Costa (secretária), Aparício Siqueira Filho, Pedro da Costa Araújo (Presidente), Faruk José Nome Aguilera, Fernando Cabral, Ildemar Cassana Decker e Paulo Roberto de Jesus.



Reunião do Conselho Curador, dia 25 de novembro de 2014, com a presença de membros da direção da Fundação que foram apresentar o Plano Anual para 2015



## FAPEU festeja seu 37º aniversário

A passagem do dia 28 de setembro foi comemorada com uma pequena reunião festiva que lembrou a criação, em 1977, da FAPEU. Além da presença de dirigentes e servidores da própria entidade, a FAPEU recebeu também o chefe de gabinete da Reitoria da UFSC, Carlos Vieira, que trouxe a saudação da reitora Roselane Neckel.

na identificação e quantificação das atividades necessárias à execução desses instrumentos”.

A FAPEU é uma das poucas fundações de apoio que dispõe de um sistema de custos e de planilhas

para identificação e demonstração dos valores referentes ao ressarcimento de despesas operacionais e administrativas, que segue as orientações e determinações do Tribunal de Contas da União (TCU).

## Pelo fim da violência contra a mulher

A FAPEU também se engajou no movimento que, durante 16 dias, realizou dezenas de atividades na capital, com o objetivo de informar e orientar sobre as diversas formas de violência contra as mulheres, bem como as possibilidades de denúncia visando sua erradicação.

A campanha “16 Dias de Ativismo pelo Fim da Violência contra a Mulher” é uma mobilização mundial e este foi o sexto ano em que Florianópolis participou. Uma série de ações, como palestras, distribuição de material informativo e apresentação de espetáculo teatral sobre o tema ocorreram de 20 de novembro a 10 de dezembro.

Com o slogan “Conheça e faça valer seus direitos”, as atividades reforçam a disseminação de conhecimento sobre legislação e normas nacionais e internacionais que garantem os direitos da mulher. A cam-  
 nha foi criada em 1991 e atualmente ocorre em 159 países. A Coordenadoria Municipal de Políticas para Mulheres da Secretaria de Saúde da Prefeitura de Florianópolis é responsável por articular a campanha junto a organizações não-governamentais e iniciativa privada.



FOTOS ARQUIVO FAPEU

Na foto, alguns dos funcionários da FAPEU que participaram da campanha, vestem a camiseta dos “16 dias de ativismo”

nha foi criada em 1991 e atualmente ocorre em 159 países. A Coordenadoria Municipal de Políticas para Mulheres da Secretaria de Saúde da Prefeitura de Florianópolis é responsável por articular a campanha junto a organizações não-governamentais e iniciativa privada.

Como parte da programação, a palestra “Violência contra as Mulheres com foco em Florianópolis” foi apresentada no auditório da FAPEU no dia 28 de novembro pela psicóloga Mariana Paladino Celigmann, que é Coordenadora do Centro de Referência de Atendimento a Mulheres

em Situação de Violência (CREMV). De acordo com a publicação Mapa da Violência de 2012, o Brasil ocupa a 7ª posição no ranking de países com mais homicídios femininos. Entre as capitais brasileiras, Florianópolis está na 25ª posição nas lista das que mais têm assassinatos de mulheres.

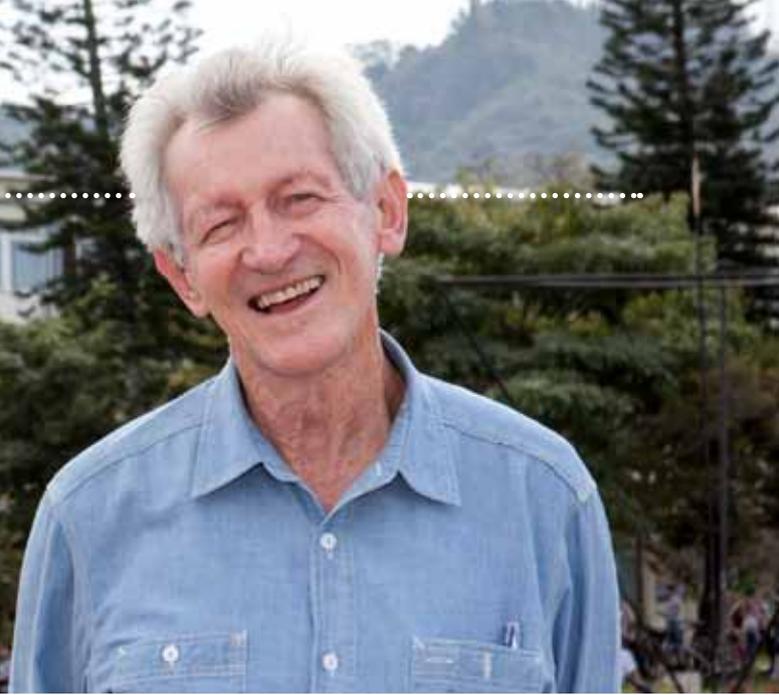


## O apoio da FAPEU às boas ideias

Em outubro e novembro de 2014, todo o pessoal das diversas áreas da Fundação demonstrou seu apoio às iniciativas de conscientização para cuidados com a saúde da mulher (Outubro Rosa) e do homem (Novembro Azul).

Desde 1990, quando o laço cor de rosa começou a ser distribuído, como demonstração de apoio à prevenção e diagnóstico precoce do câncer de mama, a iniciativa tem se espalhado pelo mundo. De forma semelhante, desde 2008 a campanha do laço azul alerta para a importância dos exames preventivos para evitar o câncer da próstata.

# Paulino Vandresen



A história do professor Paulino Vandresen se confunde, em muitos aspectos, com a história da própria Universidade Federal de Santa Catarina. E, como toda boa história, começou “meio que por acaso”.

Vandresen, que é catarinense, nascido em Rio Fortuna, no sul do estado, estava em Florianópolis em janeiro de 1960, de passagem para Curitiba onde iria estudar e tinha até emprego garantido no Colégio Bom Jesus.

Um primo, o deputado estadual Frederico Kuerten, começou a elogiar a faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Florianópolis e a tentar dissuadi-lo de ir para o Paraná, porque aqui “a escola também era muito boa”.

“E realmente era, o Henrique da Silva Fontes era um grande professor e tinha professores de fora, como os dois portugueses, Eudoro de Souza e Agostinho Silva, que depois o Darci Ribeiro levou para a Universidade de Brasília”, afirma Vandresen, que acabou desistindo da viagem e ficando por aqui mesmo.

O jovem e irrequieto acadêmico, ao mesmo tempo em que começava a frequentar as aulas na faculdade, engajou-se na política estudantil, no “Movimento de Terceira Força”, de orientação cristã (era a época da Juventude Universitária Católica, a JUC), que em maio de 1960 assumiu o Diretório Central dos Estudantes. Vandresen estava na diretoria, como secretário geral. Entre as obras dessa gestão está a conclusão do prédio do DCE, no cen-

“Do meu ponto de vista a FAPEU foi criada para ampliar a pesquisa, dar condições de pesquisa e permitir que a atividade de pesquisa se tornasse rotineira e pudesse aumentar na Universidade”

tro da cidade (na rua Álvaro de Carvalho), onde também foi instalado o primeiro restaurante universitário.

Nesse período havia a discussão sobre a criação de uma Universidade, se seria estadual (tendo a USP como modelo) ou federal. Vandresen, no movimento estudantil, participou ativamente desse debate.

Quando terminou seu curso (bacharelado em 1962 e licenciatura em 1963), foi aprovado para lecionar Linguística, que era uma disciplina nova, no curso de Letras. Mas preferiu, antes de iniciar sua vida de professor, fazer um mestrado na recém-criada Universidade de Brasília (UnB).

A UnB estava justamente abrindo um mestrado de linguística que era coordenado pelo professor Aryon Dall’Igna Rodrigues, que tinha doutorado na Alemanha, era um grande nome da Linguística e tinha professores convidados norte-americanos.

O clima de instabilidade que se instalou na UnB após o golpe cívico-militar de 1964, acabou por interromper a maioria das atividades acadêmicas em outubro de 1965. Vandresen retornou para lecionar na UFSC, em 1966, sem o título, apenas com o conhecimento adquirido. Mas, em 1968, foi para a Universidade da Califórnia, em Los Angeles e obteve o título de Mestre.

Como parte da aventura em que estava se tornando sua pós-graduação, pouco antes de terminar o doutorado nos Estados Unidos, a reforma universitária brasileira suspendeu as saídas de professores e novamente Vandresen retornou com os créditos, mas sem o título.

A PUC-RS, de Porto Alegre, contudo, aceitou validar os créditos e ele pode defender sua tese e completou o doutorado no final de 1970.

Ao retomar o trabalho na UFSC, em 1971, Vandresen atuou na criação do curso de mestrado em Letras, que começou no segundo semestre. Abrangia Inglês e Literatura correspondente, Literatura brasileira e Linguística. Ele foi o primeiro coordenador, de 1971 a 1976, ano em que o Conselho Federal de Educação credenciou o curso, uma conquista que lhe deu maior visibilidade na UFSC.

## “Stemmer era inovação”

Em 1976, na gestão do reitor Caspar Erich Stemmer, Vandresen foi convidado para ser pró-reitor de Pesquisa e Pós-Graduação, cargo que ainda não existia na estrutura da Universidade. Para que ele pudesse atuar, foi nomeado como “coordenador de Pesquisa e Pós-Graduação” e passou a trabalhar com o sub-reitor de Ensino de Graduação, Rodi Hickel.

“O Stemmer representava uma certa ruptura da tradição, era inovação, que sofreu algumas objeções, até por não ser de Santa Catarina, mas era uma pessoa academicamente bem formada e bem intencionada”, afirma Vandresen.

A primeira tarefa foi justamente fazer um levantamento da situação da pesquisa e da pós-graduação na UFSC. A pós-graduação, àquela altura, com cerca de seis anos de existência, “era ainda incipiente”. E o resultado dessa avaliação, segundo Vandresen, “foi desolador: pouquíssimos projetos de pesquisa e a maioria dos poucos projetos aprovados, ainda com dificuldades para conclusão”.

O dinheiro que os pesquisadores conseguiram, de algum agente financeiro, ia todo para o caixa comum da Universidade. E ali, os recursos estavam sujeitos a todas as dificuldades da burocracia federal.

As grandes perguntas que ficaram no ar, depois desse levantamento, foram **“por que temos pouca pesquisa?”** e **“por que os projetos não conseguem ser terminados?”**

A resposta à primeira questão, diz Vandresen, estava no fato da maioria dos professores ter sido contratada para dar aulas em regime de 12 horas. Normalmente tinham outro emprego. A UFSC era um bico. Pouquíssimos tinham dedicação exclusiva (DE), que permitiria atuar em pesquisa e extensão.

A resposta à outra questão Stemmer foi buscar na Fundação que já existia na Engenharia (FEESC): a solução seria criar uma fundação para toda a universidade e que teria como finalidade estimular o

Paulino Vandresen foi o primeiro diretor executivo da FAPEU (em 1977) e, a partir de 1989, tornou-se cliente da Fundação, que o ajudou a gerenciar o projeto VarSul. Como ele gosta de dizer: “Conheço os dois lados do balcão”

surgimento de projetos, tirar o dinheiro da “vala comum” e ajudar na administração dos recursos e na prestação de contas.

## Nasce a FAPEU

“Uma agência simples, ágil, que pudesse fazer com que os projetos saíssem do papel e que a prestação de contas não fosse também um ônus muito pesado para a equipe de pesquisadores”, é o conceito que orientou o nascimento da FAPEU, segundo Vandresen.

Na mesma época o reitor Stemmer tomou outra decisão que Vandresen qualifica de “importante e corajosa”: deu dedicação exclusiva para todos os professores que tivessem as mínimas condições de passar para esse regime de contratação. E os novos contratos eram todos em DE, para profissionalizar o professor universitário e obrigá-lo a atuar no ensino, na pesquisa e na extensão.

“Do meu ponto de vista a FAPEU foi criada para ampliar a pesquisa, dar condições de pesquisa e permitir que a atividade de pesquisa se tornasse rotineira e pudesse aumentar na Universidade”, afirma Vandresen.

Dada a relação próxima entre pesquisa e pós-graduação, a coordenadoria de Vandresen também fez um esforço para atrair professores para os cursos de pós-graduação existentes, contratando inclusive visitantes estrangeiros, utilizando convênios internacionais. Para complementar, Stemmer abriu concurso para professor titular, que exigia doutorado e alguma experiência. E com isso houve um crescimento no número de doutores, o que viabilizou a pós-graduação.

Uma vez decidido que seria criada uma Fundação, foi designado, no final de 1976, um grupo de trabalho, coordenado pelo professor Colombo Machado Salles (que tinha acabado de deixar o cargo de governador de Santa Catarina). Compuseram o grupo os professores Alcides Abreu, Rodi Hickel, Danilo Freire Duarte e Paulino Vandresen.

A comissão escreveu o regimento da Fundação e encaminhou a proposta de criação ao Conselho Universitário. Em 1977 Salles assumiu como presidente, para fazer a formalização da Fundação. Quando se definiu a estrutura para de fato começar o trabalho, Vandresen ocupou a primeira diretoria executiva. E em maio de 1978 foi substituído por Ignácio Ricken (ex-reitor da Furb).

Algumas resoluções importantes foram implementadas na gestão de Vandresen definindo, por exemplo, as cargas horárias de consultoria, de pesquisa, de extensão, a parcela do dinheiro que iria para o Departamento e qual a taxa de administração da Fundação. Também foi feita a divulgação, aos pesquisadores, das oportunidades e dos endereços de órgãos de financiamento, para estimulá-los a apresentar seus projetos.

Quando saiu da FAPEU, continuou na pró-reitoria até 1980 e depois retornou às atividades de professor e pesquisador, sempre ajudando a construir a história da UFSC. Até que, onze anos depois de ter deixado a FAPEU, volta a ela. Agora como cliente. Mas essa é outra história.



**“A FAPEU  
salvou o  
projeto!”**

A partir de 1989 Paulino Vandresen passou para “o outro lado do balcão”, como coordenador de um grande projeto que teve o apoio da FAPEU.

Eis o seu relato dessa experiência:

“Era um projeto dos três estados do Sul, chamado Varsul (Variação Linguística da Região Sul). O objetivo do projeto era coletar dados em quatro cidades de cada estado, fazendo muitas entrevistas, para formação de um banco de dados linguístico. Depois de ter tentado obter recursos pelo Rio Grande do Sul, encaminhamos pela FAPEU para a Finep e

deu certo. Só que, na época, a inflação era tão grande que, quando o dinheiro veio e a gente olhou a lista de preços, deu vontade de chorar.

Eu fui para a FAPEU (a primeira pessoa que encontrei foi a Thamara da Costa Vianna que estava começando na fundação), e expliquei que a equipe de pesquisadores, de quatro universidades dos três estados, estava sem saber o que fazer, porque o dinheiro que chegou não dava pra nada. E estávamos dispostos a devolver o dinheiro.

Mas aí me disseram que a fundação já estava encontrando uma forma de lidar com esse tipo de problema.

Nesse ponto a FAPEU salvou o projeto. Eles começaram a fazer, para cada liberação, um pedido de correção monetária e atualização dos valores, numa ginástica monetária que nenhum de nós teria condições de fazer, porque implicava em cálculos, fórmulas e cada ano tinha uma coisa diferente, nos vários planos.

Finalmente, com essa ajuda, nós conseguimos executar o projeto, terminá-lo e criamos um banco de dados com muita informação e com várias formas de utilização e acesso, que ainda hoje continua sendo mantido e atualizado, para atender a uma grande procura. Graças à FAPEU a gente não desistiu do projeto.”



## Maurício Alves Anselmo

O gerente administrativo da FAPEU é formado em Filosofia e Teologia. Natural de Rancho Alegre, uma cidade do Paraná na divisa com São Paulo, passou seus anos escolares preparando-se para ser um frei franciscano capuchinho. Até chegar à conclusão, em 1989, que não era isso que queria.

Saiu do seminário e entrou logo em seguida na FAPEU, “lugar bom para trabalhar, turma legal, com bom espírito de colaboração”. Primeiro e único emprego, que lhe permitiu experiências em

várias áreas, algumas das quais bem complicadas, com a de importações, no momento em que o Brasil saía da reserva de mercado, começava a descobrir o mundo e a papelada ainda não estava informatizada e muito menos online.

A Gerência Administrativa é responsável por 33 funções, que vão da limpeza às licitações, da portaria ao patrimônio.

Em 1990 casou-se com a leda de Fátima, com quem teve duas filhas. Larissa, de 22, que está em Toronto, no Canadá, participando de um programa de intercâmbio e Letícia, de 18, que estuda Engenharia de Materiais na UFSC.

Nas horas vagas sofre, ou se alegra, com as aventuras e desventuras do Figueirense.

**Desde que saiu do seminário, há 25 anos, o Maurício é fiel a três amores: a leda, a FAPEU e o Figueirense**



## Claudinéa da Silva

Na FAPEU também há 25 anos, Claudinéa atualmente é coordenadora na Gerência de Recursos Humanos. O setor é responsável pela gestão de cerca de 800 bolsistas, estagiários e 700 outros empregados dos projetos, além dos 100 funcionários da fundação.

Formada em Processos Gerenciais, ela gosta do que faz e, principalmente, gosta de trabalhar na FAPEU, onde sempre atuou na área de recursos humanos.

Casada há 30 anos, tem dois filhos. Eduardo, com 29 anos, é

analista de sistemas e já está casado. A “caçula”, Marcela, com 26 anos, é administradora.

Quando sai da FAPEU e vai pra casa, ela assume uma identidade nada secreta: ajuda o marido, Anísio, na delicada tarefa de produzir cerveja em casa. E eles levam a sério o hobby, participando da Associação dos Cervejeiros Artesanais de Santa Catarina (Acerva/SC).

A Néia tem sido chamada informalmente a degustar o produto nas várias fases do processo mas, se continuar se especializando, pode se transformar numa mestre cervejeira.

**A Néia ajuda a gerenciar os empregados dos projetos e, nas horas vagas, colabora na produção de cervejas artesanais**

# APOIO E PARCERIA NOS primeiros passos

A FAPEU auxilia a consolidação de startups do programa Sinapse da Inovação

Uma das maiores dificuldades enfrentadas por pequenos empreendedores é conseguir apoio para suprir suas necessidades administrativas, financeiras e tecnológicas até terem condições de conquistar a autonomia. Em Santa Catarina, a UFSC presta esse serviço fundamental aos estreates no mundo dos negócios, em parceria com a FAPEU e outras instituições de fomento à pesquisa e à inovação. A FAPEU é credenciada junto ao Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae/SC) para fornecer consultoria tecnológica aos futuros empresários por meio do Programa SebraeTec, que os coloca em contato com especialistas de referência nas suas áreas de atuação.

Entre as beneficiárias estão pequenas empresas que ganharam editais do programa Sinapse da Inovação, uma ação de incentivo à cultura empreendedora, promovida pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDS) com a Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (Fapesc) e o Sebrae. A iniciativa, concebida em 2008 pela Fundação Certi (Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras), visa transformar ideias inovadoras em negócios de sucesso. Em sete anos de existência, o Sinapse já envolveu mais de 20 mil pessoas em 262 municípios e resultou na criação de 294 empresas, que depositaram 94 patentes. O faturamento conjunto dessas startups em 2014 foi de R\$ 110 milhões.



Regina Affonso, da Sinergia Botânica

## Saúde, beleza e arte

Apaixonada pelo poder das plantas, a bióloga Regina Affonso alimentava há anos o sonho de criar um empreendimento que fizesse um elo entre a botânica, saúde e biotecnologia. Em 2009 ela passou a atuar como microempreendedora individual (MEI), fabricando em pequena escala cremes cosméticos à base de óleos essenciais de canela, tomilho, arnica, gerânio e cipreste.

Regina é doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Biologia Celular e do Desenvolvimento, Laboratório de Morfogênese e Bioquímica Vegetal, Núcleo de Produtos Naturais, sob orientação do Dr. Marcelo Maraschin.

A oportunidade de crescer surgiu com a aprovação de seu projeto na quarta edição do Sinapse. “Eu pude formalizar a empresa **Sinergia Botânica**, ter acesso

a consultorias e investir no desenvolvimento dos produtos, assim como captar clientes”, conta. A empresa está centrada em duas vertentes. A linha bem-estar possui cremes e gel naturais, à base de óleos essenciais e extratos botânicos pesquisados pela própria empreendedora que tem vivência em instituições no Brasil e em outros países. A linha Ciência e Arte oferece ilustrações científicas de plantas, disponíveis em três floriculturas da capital catarinense e no Sítio Roberto Burle Marx, no Rio de Janeiro.

Para construir esse conceito que abrange ao mesmo tempo saúde, beleza e arte, a empreendedora contratou os serviços dos consultores da UFSC: Dante Juliatto, do Laboratório de Empreendedorismo da Engenharia de Produção e Luiz Salomão, do Laboratório de Orientação da Gênese Organizacio-

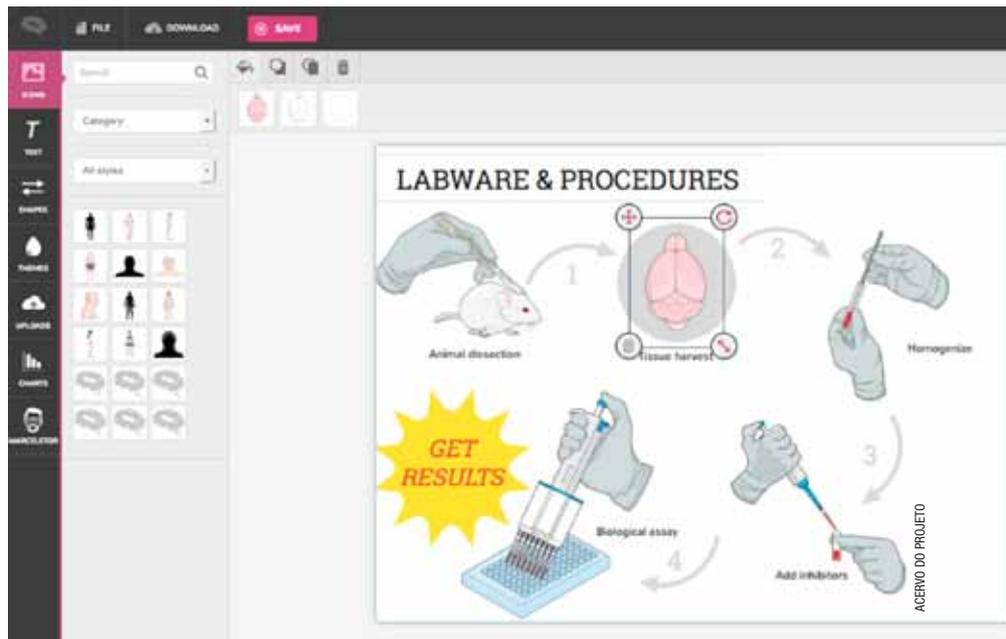
nal. “As consultorias estão sendo fundamentais neste momento de construção oficial da empresa”, afirma.

## Redutor de ruído

Um exemplo de boa ideia que está virando negócio é o fone de ouvido com redutor de ruído desenvolvido pela **RAR Tecnologia da Informação**, fundada em dezembro de 2013 pelo estudante de engenharia elétrica Douglas Lima, pelo tecnólogo em redes de computadores Djeizon Müller e pelo técnico em informática Jackson Lessa. Após terem a ideia contemplada na fase IV do Sinapse da Inovação, os sócios formalizaram a empresa, que está incubada no Midi Tecnológico de Lages (MidiLages), no campus da Universidade do Planalto Catarinense (Uniplac).

“O produto tem a função de proporcionar bem estar durante o sono”, diz Müller. “Seu público-alvo são pessoas que moram em grandes centros urbanos e sofrem de insônia, em função do barulho urbano”. O aparelho capta o ruído do ambiente e gera um contra-ruído no ouvido do usuário, proporcionando a redução da poluição sonora do entorno, explica. Também é possível acoplá-lo a dispositivos móveis para reproduzir sons de natureza, ruído branco – combinação simultânea de sons de todas as frequências – ou qualquer música. Os recursos obtidos com o edital foram aplicados na contratação de consultoria e fabricação do protótipo.

Dois laboratórios da UFSC prestam serviços à RAR. O primeiro é o Laboratório de Vibração e Acústica (LVA) do Departamento de Engenharia Mecânica. “Com auxílio do professor Arcanjo Lenzi, estamos fazendo testes acústicos e de material para construção do fone”, revela. O segundo parceiro é o Laboratório de Orientação da Gênese Organizacional (Logo), que dá suporte para definição de design, cores e modelos. “Com o professor Luiz Salomão Ribas Gomez, estamos criando a identidade do produto e analisando seu público alvo”.



## Design para cientistas

O pesquisador Fabrício Alano Pamplona, graduado, mestre e doutor em Farmácia pela UFSC, também teve uma ideia criativa aprovada pelo Sinapse da Inovação. Com ampla experiência na edição e revisão de periódicos científicos internacionais, ele constatou uma mudança em andamento na maneira global de comunicar ciência: “O resumo gráfico, figura que representa a síntese do artigo, é hoje opcional, mas a tendência é que seja obrigatório no futuro, e os cientistas têm enorme dificuldade em produzi-lo”, conta. Assim surgiu a ideia de criar uma ferramenta que crie “design para quem não é designer”.

Criada em 2014, a **Mind the Graph** foca nas ciências da vida e saúde, área na qual são publicados anualmente 1,2 milhão de artigos, 80% da produção científica mundial. “Nossa proposta é oferecer qualidade com personalização a um preço muito baixo”, diz.



Fabrício Alano Pamplona, da Mind the Graph

Com recursos do Sinapse, ele construiu um protótipo que está sendo testado por cerca de cem pesquisadores de sete países. Os primeiros resultados são animadores e ele tem apoio para dar um salto de qualidade no produto.

“Contratamos via FAPCU uma consultoria no laboratório Logo para validação dos templates com a *eye tracking*, uma ferramenta da neurociência que mapeia o olhar da pessoa para identificar os pontos de maior atração, o que ajuda na usabilidade e no fluxo de leitura”, explica. Pamplona comemora a recente seleção da Mind the Graph no Programa de Formação de Recursos Humanos em Áreas Estratégicas (RHAEE), parceria do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). A empresa terá R\$ 380 mil para investir em recursos humanos qualificados.

# O DESAFIO DE APRENDER inglês na escola pública

O novo cenário do ensino exige o aprimoramento do professor

Estudar inglês na escola raramente tem sido sinônimo de aprender o idioma estrangeiro como instrumento de prática social. Em Santa Catarina, esse quadro pode mudar por meio de um projeto para formação continuada de professores de inglês da rede pública estadual, desenvolvido pela UFSC com apoio da FAPEU. Sua meta é qualificar 160 docentes de dois programas federais, atuantes em escolas que aderiram a dois programas federais: o Ensino Médio Inovador (ProEMI), focado no aumento da carga curricular dos alunos no contraturno, e o programa Mais Educação, que também amplia a jornada escolar nas escolas para sete horas diárias, no mínimo. Em Santa Catarina, 95 escolas oferecem o EMI e mais de 150 aderiram ao Mais Educação.

“Infelizmente – com exceções, é claro – o ensino de línguas estrangeiras ainda adota uma abordagem teórica e metodológica ancorada na gramática, que sozinha é insuficiente para a comunicação”, diz uma das coordenadoras do projeto, professora Rosely Perez Xavier. “É como se os professores dessem títulos para os alunos e dissessem para construir uma casa”. Ela destaca que o novo cenário para o desenvolvimento linguístico comunicativo no ensino médio demanda o aprimoramento do professor que não sabe como lidar com o aumento de carga horária.

A formação é realizada na modalidade a distância pela professora Raquel



A partir da esquerda: Raquel Carolina Souza Ferraz D'Ely, Adriana Kuerten Dellagnelo e Rosely Perez Xavier

Ferraz D'Ely, com o uso da plataforma Moodle e o apoio de dez tutores, que acompanharam os cursistas por chats de voz e outros meios de comunicação. Os tutores foram alunos da UFSC, cursando mestrado e doutorado, um professor da Universidade do Sul de Santa Catarina (Unisul) e uma professora de escola pública. Dois módulos independentes, cada um com carga horária de 90 horas, compõem o conteúdo: o primeiro é focado no aperfeiçoamento metodológico por meio da análise e discussão das atividades propostas nos livros didáticos; o segundo visa a aprimorar a competência linguístico-comunicativa do professor na língua inglesa, partindo de tarefas problematizadoras que possam envolver a produção oral, a leitura, a compreensão oral e a produção escrita.

Os dois módulos, realizados entre agosto de 2013 e julho de 2014, houve mais de 500 inscrições, mas a evasão também foi grande. Dos 160 professores que conseguiram vaga, em torno de 50 concluíram o primeiro módulo e 70 terminaram o segundo. A maioria dos professores desistentes que deu retorno ao ques-

tionário de avaliação atribuiu o abandono à falta de tempo. Rosely menciona a burocracia como um fator de interferência no projeto: “Falta mais apoio da Secretaria de Educação do Estado para liberar os professores de forma que possam fazer o curso com qualidade, com tempo vivencial para ler e estudar”. Outro problema foi o atraso na liberação dos recursos federais (R\$ 195,1 mil), que só chegaram cinco meses depois de iniciado o curso.

Apesar dessas dificuldades, o retorno dos que concluíram o curso foi excelente e muitos professores pediram a continuidade da iniciativa, conta a professora. Faz parte do escopo do projeto a produção de 600 exemplares de um livro de atividades de ensino e aprendizagem e do DVD **Sala de aula comentada**, que serão distribuídos gratuitamente aos professores de inglês da rede pública estadual catarinense. O DVD contém reproduções de eventos reais de sala de aula em animação, comentados por Rosely e pela outra coordenadora do projeto, Adriana Kuerten Dellagnelo, com o objetivo de suscitar reflexão sobre as ações do professor na interação com seus alunos em sala de aula.

## PROJETO

### Formação Continuada de Professores de Inglês

Coordenadoras: Rosely Perez Xavier e Adriana Kuerten Dellagnelo  
roselyxavier@ufsc.br e adrianak@cce.ufsc.br  
Departamento de Metodologia de Ensino I/CED/UFSC  
Departamento de Línguas e Literaturas Estrangeiras/CCE/UFSC

# PROPOSTA DE FORMAÇÃO CONTINUADA para trabalhadores em Educação

Governos e dez instituições de ensino superior unem-se num programa inovador

Um programa inovador de formação continuada de trabalhadores na educação básica, iniciado em 2011, já beneficiou mais de 11 mil educadores em 85 municípios da região Macromissioneira, no Noroeste do Rio Grande do Sul. Seu grande diferencial é ter partido das próprias demandas dos professores e funcionários das redes estadual e municipal de ensino, que assumiram o protagonismo das atividades. A extensão universitária envolve dez instituições de ensino superior, em parceria com secretarias de educação dos municípios e do estado, com o Centro dos Professores do Estado do Rio Grande do Sul – Sindicato dos Trabalhadores em Educação (CPERS/Sindicato), com a Promotora de Justiça Regional de Educação de Santo Ângelo das Missões e com a FAPEU.

“Fui autor da proposta inicial e continuo desde então na coordenação, mas as decisões são tomadas em um Grupo de Trabalho Dirigente com representação de todas as instituições envolvidas”, conta o professor Luís Fernando Gastaldo, da Universidade Federal da Fronteira Sul. Ele explica que, no primeiro ano, foram organizados colóquios para fundamentar a elaboração da proposta teórico-metodológica do programa. “A proposta que considerava como ponto de partida a escuta dos sujeitos no ‘chão da escola’ repercutiu positivamente e tivemos a participação direta de 3.500 professores”. A ideia chegou ao conhecimento da Secretaria Estadual de Educação, que passou a oferecer forte apoio.

Uma das decisões tomadas nos coló-



## Instituições formadoras

- ◆ Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), campus Cerro Largo; ◆ Instituto Federal Farroupilha, campus de Santa Rosa (IFF-SR); ◆ Instituto Federal Farroupilha, campus de Santo Augusto (FF-SA);
- ◆ Instituto Federal Farroupilha, campus de Panambi (IFF-PA); ◆ Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), campus de São Luiz Gonzaga;
- ◆ Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ); ◆ Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI);
- ◆ Instituto Cenecista de Ensino Superior de Santo Ângelo (IESA); ◆ Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ);
- e ◆ Sociedade Educacional Três de Maio (SETREM).

quios foi orientar a construção de uma política “de Estado”, e não apenas “de governo”, de modo a garantir a sua continuidade. O programa prevê ações integradas e colaborativas das instituições parceiras para articular a educação escolar com o mundo do trabalho e a prática social. Essas ações são fundamentadas na perspectiva da efetivação do direito universal à educação de qualidade, em atenção à Constituição Federal, às Diretrizes Curriculares Gerais para a Educação Básica e para o Ensino Médio, e ao Plano Nacional de Educação.

A organização de grupos de trabalho por áreas de conhecimento e eixos temáticos tem facilitado o planejamento inte-

grado da qualificação teórica e pedagógica. “Isoladamente, nenhuma Instituição de Ensino Superior conseguirá dar conta da diversidade e complexidade das demandas de formação continuada dos trabalhadores em educação”, afirma o documento que explicita as bases do programa. Faz parte dos objetivos específicos a assessoria aos trabalhadores nas pesquisas sobre situações problemáticas de seu campo profissional e na publicação das experiências bem sucedidas.

Um aspecto fundamental do programa é a sua avaliação sistemática, tanto pelo público-alvo, quanto pelos profissionais, por meio de reuniões periódicas e por um seminário anual de apresentação dos resultados. “Já há indicativos de melhoras na educação da região e grandes expectativas em função das produções”, informa o professor Gastaldo. “Nossa proposta de que todos os professores tenham o seu Diário de Bordo tem provocado muitas reflexões sobre as práticas docentes e dos funcionários de escola, e devemos em breve publicar um livro com as produções”. A iniciativa foi aprovada em 2013, 2014 e 2015 no edital do Programa de Extensão Universitária (Proext) do Ministério da Educação. “Neste último edital, fomos avaliados com nota dez”, comemora.

### PROJETO

#### Formação Continuada de Professores de Educação Básica da Rede Pública Estadual

Coordenador: Luís Fernando Gastaldo  
lfgastaldo@uffrs.edu.br  
UFFRS / Campus Chapecó

# ALFABETIZADOS E LETRADOS até os oito anos

Um pacto nacional para atingir oito milhões de alunos

O Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), lançado em 2012, é um compromisso assumido pelos governos federal, dos estados e municípios para assegurar que todas as crianças brasileiras aprendam a ler até os oito anos de idade, ao concluírem o terceiro ano do ensino fundamental. Em Santa Catarina, a UFSC é a instituição responsável pela execução da iniciativa, que se constitui como um projeto de extensão do Núcleo de Estudos e Pesquisa em Alfabetização e Ensino de Língua Portuguesa (NEPALP) coordenado pelas professoras Nelita Bortolotto e Nilcéa Lemos Pelandré, em parceria com as Secretarias de Educação e com apoio da FAPEU. Ações desenvolvidas em 293 dos 295 municípios do estado têm como meta formar 7.636 professores alfabetizadores que já atuam em sala de aula. O projeto tem a participação de 492 orientadores de estudos, 36 formadores e cinco supervisores.

Em todo o país, o Pacto abrange em torno de 8 milhões de alunos. A iniciativa é uma continuação do programa anterior, Pró-Letramento, que teve baixa adesão dos municípios. Por meio do PNAIC, estão sendo distribuídos gratuitamente 26,5 milhões de livros didáticos, 4,6 milhões de dicionários, 10,7 milhões de obras literárias, 17,3 milhões de livros paradidáticos, jogos e uma pequena biblioteca para cada sala de alfabetização. A média nacional de crianças brasileiras não alfabetizadas aos oito anos é de



Maria Aparecida Lapa de Aguiar e Nilcéa Pelandré

15,2%, mas em alguns estados, como Maranhão, chega a 34%. Na região Sul, os índices são melhores. O Paraná tem a menor taxa do país, 4,9%. Santa Catarina registra 5,1%.

“Mais que alfabetizadores, estamos formando formadores”, sintetiza a professora Nilcéa Pelandré, do Centro de Ciências da Educação, que coordena o projeto junto com a professora Maria Apare-

cida Lapa de Aguiar. Uma das principais causas do problema é o ensino descontextualizado da realidade dos estudantes: “As crianças vão à escola para aprender coisas significativas para a vida delas e, se não encontrarem sentido, se desestimulam”. Ela explica que o PNAIC visa aperfeiçoar a prática pedagógica dos professores, para que possam alfabetizar seus alunos na perspectiva do letramento, dos

## PROJETO

### Pró-Letramento - Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa

Coordenadoras: Maria Aparecida Lapa de Aguiar e Nilcéa Pelandré  
lapa.aguiar@ufsc.br e nilcea.pelandre@ufsc.br  
Centro de Ciências da Educação/CED/UFSC

usos sociais da leitura e da escrita e dos conhecimentos de matemática.

## Avaliações

Uma vez por bimestre, os orientadores de estudo têm aulas presenciais com carga horária de 32 horas, em hotéis localizados em cinco polos no estado: Grande Florianópolis, Laguna, Joinville, Treze Tílias e Fraiburgo. E os professores alfabetizadores têm 12 horas por mês de encontros presenciais com esses orientadores de estudo. Em 2013, as atividades focaram na apropriação da escrita; em 2014, a ênfase foi no ensino da matemática. Para 2015, o plano é abordar os demais componentes curriculares. Além dos quatro seminários de estudo realizados ao longo do ano, cada município realiza em novembro a sua própria avaliação, que conta com palestras de educadores de outras regiões e apresentações de projetos desenvolvidos. Depois ocorrem seminários regionais e um estadual para ampliar a troca de experiências.

A divisão de atribuições entre as esferas de poder participantes funciona da seguinte forma: cabe ao governo federal disponibilizar a formação, bolsas de estudo e material didático. Como contrapartida, o governo estadual e as prefeituras garantem a participação dos alfabetizadores na formação, oferecendo-lhes condições de deslocamento e estada nos locais onde os cursos são oferecidos. Um dos diferenciais do programa é o SisPacto, um sistema de avaliação informatizado, ao qual todos os participantes têm acesso, que permite fazer correções de rumo ao longo do processo.

Nilcea ressalta que, em Santa Catarina, o contexto educacional é bem diferente de outros estados brasileiros. “Nos cinco polos, lidamos com professores que já têm bastante conhecimento das novas tecnologias e percebemos que há um movimento de apropriação delas em função da formação”. Os resultados têm superado as expectativas. “A gente tem depoimentos maravilhosos”, conta. “A partir do Pacto, os alfabetizadores passaram a ocupar novos espaços e a ter visibilidade nas escolas e professores de outros anos estão participando como ouvintes”.





# CULTURA CULINÁRIA

## Brasil afora

Uma série de televisão “fila a boia” em várias regiões

GIULIANE GAVA

**N**a linguagem coloquial, “filar a boia” é o ato de visitar alguém no horário de uma refeição, na esperança de ser convidado a ficar. A expressão serviu para nomear um projeto da UFSC premiado em 2013 pelo edital Pró-Extensão (ProExt) do Ministério da Educação e apoiado pela FAPEU, que visa fomentar iniciativas voltadas para políticas públicas de inclusão social. O Fila Boia é uma série televisiva sobre culinária e cultura, que apresenta pratos típicos preparados em várias regiões, destacando a diversidade cultural das etnias que formam o Brasil. Em fase final de edição, os programas serão exibidos em 2015 pela TV UFSC e pela TV Brasil.

“Vamos socializar a cultura gastronômica brasileira em nove programas que abordam desde as receitas de descendentes de austríacos no interior catarinense às de raiz indígena no Pará e africana na Bahia, entre outras”, explica o coordenador Cláudio José Amante, professor do curso de Odontologia da Universidade. Ele destaca a riqueza criativa, a autonomia e a responsabilidade dos participantes em todas as fases da realização. A



VICTOR HUGO BITTENCOURT

equipe do Fila Boia é composta por dois acadêmicos de jornalismo e uma de cinema, orientados pelo cineasta e servidor da UFSC Zeca Pires e pelo diretor da TV UFSC, jornalista Fernando Crócomo.

“Foi uma oportunidade única de vivência e aprendizado”, diz uma das participantes, a estudante de cinema Vanessa Sandre, que trabalhou em parceria com os colegas Giuliane Gava e Victor Hugo Bittencourt. “Eu e o Victor ficamos responsáveis pela produção de conteúdo, que envolvia a pré-produção de todos os programas, roteirização e apresentação; a Giuliane ficou responsável pela parte técnica, cuidando do equipamento de vídeo e áudio e do backup de todo o material gravado. Nós três editamos os programas e, mesmo tendo al-

gumas funções definidas, nos revezávamos e ajudávamos uns aos outros, o que nos fez partilhar muitos conhecimentos”.

### Mosaico cultural

Vanessa conta que a equipe tinha a missão de dialogar o máximo possível com a cultura praticada no dia a dia dos moradores das cidades visitadas: “Geralmente as gravações eram feitas na cozinha de algum nativo ou pessoa que conhecesse bastante da culinária daquela região, onde ela podia compartilhar conosco suas experiências”. Os programas também abordam manifestações como danças típicas, músicas e artesanato, que, mesmo não diretamente ligadas à comida, compõem o mosaico cultural dos lugares.

#### PROJETO

##### Fila Boia

Coordenador: Cláudio José Amante  
claudiojosea@yahoo.com.br  
Departamento de Odontologia/CCS/UFSC



VICTOR HUGO BITTENCOURT

“Trabalhamos também com os locais de cada cidade, entendendo que tudo o que está no entorno se configura como cultura”, explica. “Por exemplo, os mercados públicos em Salvador e Belém, as plantações orgânicas de Santa Rosa de Lima, a floresta amazônica em Belém, de onde são extraídos diversos alimentos, as construções históricas de Vitória e Ouro Preto, o mar de Porto Belo, de onde os pescadores tiram seu sustento... Tudo sem esquecer o nosso foco principal, que é a comida. E não há momento mais rico de troca de conhecimentos do que em uma mesa junto a uma boa refeição. A comida une as pessoas, nutrindo não apenas seu corpo, mas também a sua alma”.

## Receitas

O website do Fila Boia (endereço abaixo) publica as receitas preparadas nos programas da série, como pato no tucupi (Belém, PA), bobó de camarão com bacalhau (Salvador, BA), gemüse (Santa Rosa de Lima, SC), sopa de frutos do mar (Porto Belo, SC), knödel e gulasch (Trezé Tílias, SC).

[filaboiatvufsc.wordpress.com](http://filaboiatvufsc.wordpress.com)



GIULIANE GAVA



# CAPOEIRA DA ILHA a socialização da arte popular

Programa interdisciplinar articula três projetos de extensão

O programa interdisciplinar Capoeira da Ilha, desenvolvido pela UFSC com apoio da FAPEU, promove a valorização da cultura afro-brasileira, ao relacionar os saberes populares com as artes e o conhecimento científico. Iniciado em janeiro de 2013, ele articula três projetos de extensão: a iniciação da prática da capoeira por jovens e crianças que vivem em situação de extrema pobreza; a organização de eventos de integração dos capoeiristas de Santa Catarina com os de outros estados; e a produção de um filme e um videodocumentário, que devem ser concluídos em 2015.

“Esse trabalho está inserido no âmbito da reparação das injustiças históricas cometidas contra os negros na sociedade brasileira”, assinala seu coordenador, Fábio Machado Pinto, professor do Departamento de Metodologia de Ensino do Centro de Ciências da Educação da Universidade. O vídeo e o livro, com título “Nego bom de pulo”, vão abordar a história da capoeira em Florianópolis e o papel de alguns capoeiristas na difusão dessa prática, entre eles, Mestre Nô (Norival Moreira de Oliveira), baiano que desde 1986 vem ao Sul do Brasil pelo menos duas vezes por ano para dar aulas.

Nascido na Ilha de Itaparica em 1945, Mestre Nô se iniciou na capoeira aos quatro anos de idade e é hoje uma referência nos conhecimentos tradicionais sobre essa prática. “Estamos solici-

tando para ele título de notório saber, equivalente ao de doutor”, informa o professor. “No Brasil não existe nenhum mestre de capoeira que tenha recebido essa honraria”. O vídeo e o livro também vão contar a história de três rodas de capoeira da capital catarinense: a Roda da Figueira, do grupo Quilombola, coordenado por Mestre Pinóquio; a Roda do Merca-



## PROJETO

### Capoeira da Ilha

Coordenador: Fábio Machado Pinto

fabiobage@yahoo.com.br

Departamento de Metodologia de Ensino/CED/UFSC



do, do grupo Palmares, de Mestre Polegar, e a Roda do Básico, do grupo Ajagunã dos Palmares, que se reúne na UFSC sob a coordenação de Mestre Khorvão.

Seis bolsistas de Psicologia, Ciências Sociais, Geografia, Museologia e Educação Física participaram do projeto de iniciação, além de 50 alunos de Educação Física matriculados na disciplina Teoria e Metodologia da Capoeira. Os educadores populares ministraram oficinas de 240 horas para cerca de 160 crianças e jovens em situação de vulnerabilidade em seis núcleos do projeto, nos bairros Estreito, Barreiros, Coqueiros, Pantanal, na comunidade do Morro da Penitenciária em Florianópolis e no município de Lages, na Serra Catarinense. Os dois festivais de capoeira promovidos em 2011 e 2013 reuniram mais de 250 participantes.

Na avaliação dos organizadores, o programa superou as expectativas, pois alcançou os objetivos de fomento da cultura popular em comunidades empobrecidas e de socialização de saberes entre educadores populares, mestres, contramestres e professores de capoeira do Brasil e de outros países. Eles lembram que a divulgação da capoeira em Florianópolis é um trabalho que já dura quase três décadas de dedicação e superação de obstáculos. “O quilombo resiste”, diz um trecho do relatório final do programa. “Temos trabalho, muito trabalho, onde estivermos. Precisamos de sonhos. Axé”.



Fábio Machado Pinto



# UMA PONTE ENTRE Europa e América Latina

Programa oferece bolsas internacionais com fundos da União Europeia

O programa Erasmus Mundus, iniciativa da União Europeia para fomentar a educação superior por meio da mobilidade e cooperação acadêmica, firmou uma parceria denominada FellowMundus para distribuir bolsas de estudos a 11 universidades de oito países latino-americanos: Brasil, Bolívia, Equador, Paraguai, Peru, Panamá, Colômbia e Uruguai. Da parte europeia, os parceiros são duas universidades portuguesas, duas espanholas e duas polonesas. Em setembro de 2014 ocorreu o primeiro intercâmbio. Até 2017, o projeto tem coordenação compartilhada da Universidade Nova de Lisboa e da Universidade Federal de Santa Catarina, que conta com apoio administrativo da FAPEU.

“Recebemos mais de mil candidaturas da América Latina às bolsas do FellowMundus para graduação, mestrado parcial e pleno, doutorado parcial e pleno e pós-doutorado”, informa a professora Márcia Grisotti, do Núcleo de Ecologia Humana e Saúde do Departamento de Sociologia e Ciência Política da UFSC. Professores e servidores técnico-administrativos também são beneficiários do projeto, que já concedeu até o momento 117 bolsas de mobilidade (em ambos fluxos – Europa e América Latina) e haverá mais 30 para a segunda chamada. Ela ressalta a importância estratégica da parceria: “Pensar em internacionalização da Universidade inclui pensar não somente em políticas de governo como o Ciência sem Fronteiras, mas também em políticas de Estado, sem data para



Thania Cristina dos Santos e Marcia Grisotti

acabar, como é o caso do Erasmus Mundus, que existe desde 1987”.

## Critérios de seleção

O processo seletivo do FellowMundus é uma rigorosa peneira que, em uma primeira etapa, classifica apenas os candidatos que apresentam toda a documentação correta. Na fase seguinte, leva-se em conta a proposta de pesquisa do candidato, a qualificação acadêmica, as habilidades linguísticas e técnicas, as qualidades e as competências multiculturais, além de aspectos como a participação em trabalhos voluntários. Entre as vantagens do intercâmbio, incluem-se a concessão de bolsas de mestrado no exterior, não cobertas pela Capes nem pelo CNPq, e o reconhecimento pela União Europeia dos títulos acadêmicos concedidos pelas instituições parceiras.

Do Brasil, participam a UFSC, a Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL), a Fed-

eral de Pernambuco (UFPE) e a Tiradentes (UNIT), presente em Sergipe, Alagoas, Bahia, Pernambuco e Rio Grande do Norte. Também integram o consórcio a Universidad Mayor de San Simón (UMSS), da Bolívia; a Andina Simón Bolívar (UASB), do Equador; a Nacional de Itapúa (UNI), do Paraguai; a Universidad del Pacífico (UP), do Peru; a Universidad de Panamá (UP); a Santo Tomás (USTA), da Colômbia, e a Universidad de la República (Udelar), do Uruguai. Os parceiros europeus são as universidades Nova de Lisboa (UNL) e do Algarve, de Portugal; as de Sevilla (US) e de Salamanca, da Espanha; a Wrocław University of Technology e a Universidade de Varsóvia, na Polônia.

Em 2015 haverá a segunda chamada do FellowMundus a partir do remanejamento das vagas não preenchidas na primeira chamada. As informações serão divulgadas nos websites da Secretaria de Relações Internacionais da UFSC ([sinter.ufsc.br](http://sinter.ufsc.br)) e do próprio Programa ([fellow.unl.pt](http://fellow.unl.pt)).

### PROJETO

#### Fellow-Mundus - Fostering Education And Learning Mobilities

Coordenadora científica: Márcia Grisotti

Gestora técnica: Thania Cristina dos Santos

[fellowmundus@contato.ufsc.br](mailto:fellowmundus@contato.ufsc.br)

Departamento de Sociologia e Ciência Política/CFH/UFSC

# PARCERIA HUMANITÁRIA E PROFISSIONAL aproxima o Brasil do Haiti

Profissionais haitianos estão sendo preparados para atuar na atenção primária à saúde

Um acordo de cooperação técnica entre Brasil, Cuba e Haiti está possibilitando a formação de profissionais haitianos para atuar na atenção primária à saúde neste país caribenho, o mais pobre das Américas, que foi devastado por um forte terremoto em 12 de janeiro de 2010. Em quatro anos de atividades, já foram titulados mais de 1.500 novos profissionais, entre agentes de saúde comunitários polivalentes, auxiliares de enfermagem e inspetores sanitários.

Da parte brasileira, a gestão é realizada pelo Ministério da Saúde (MS), que celebrou convênios com três instituições de ensino e pesquisa: a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Além disso, o MS atua em parceria com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). O acordo tripartite deu continuidade à atuação solidária do Brasil com o Haiti nas áreas de segurança e reconstrução da infraestrutura, iniciada logo após o desastre sísmico.

Coube à UFSC, com apoio administrativo da FAPEU, assumir a qualificação dos recursos humanos de nível médio na área da saúde. O Departamento e o Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da instituição já têm um histórico de parcerias bem sucedidas com o governo federal nessa área. A UFRGS contribuiu com a organização da rede de serviços e a Fiocruz, com a atuação nos campos de epidemiologia, imunização,



Da esquerda: Flávia Ramos (coordenadora), Bruna Canever (doutoranda em Enfermagem e consultora do projeto) e Francine Gelbcke (professora Enfermagem/UFSC)

comunicação e informação. Em torno de R\$ 6 milhões foram investidos na formação desses profissionais.

## SUS é referência

“Estamos implantando um modelo inspirado na estratégia de saúde da família no Brasil”, diz a gestora operacional do projeto e coordenadora do convênio, professora do Departamento e do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da UFSC, Flávia Regina Ramos. Essa estratégia, adotada pelo Sistema Único de Saúde (SUS), enfatiza a atenção à família no local onde ela vive, valorizando as ações de promoção e proteção da saúde, a prevenção de doenças e a atenção integral às pessoas.

Flávia destaca que a tônica da ação brasileira sempre foi desenvolver um projeto estruturante, isto é, evitar ações paliativas como as que foram realizadas pontualmente por diversos países após o terremoto de 2010. O objetivo é tra-

balhar junto com as autoridades haitianas e a equipe cubana para desenvolver competências locais que ajudem a restaurar o sistema de saúde do país caribenho. “Isso significa fazer junto”, afirma. Cuba tem participação fundamental na parceria, pois atua há muitos anos no Haiti, onde mantém hospitais e profissionais de saúde experientes.

Em maio de 2014, o Brasil inaugurou uma rede hospitalar no entorno de Porto Príncipe, a capital do país. Com investimento de R\$ 25 milhões, ela é composta pelo Hospital Comunitário de Bon Repos, pelo Instituto Haitiano de Reabilitação e pelo Laboratório de Órteses e Próteses. Outros dois hospitais comunitários de referência foram entregues ao final da cooperação, ainda em 2014. Somados, eles podem atender 300 mil pacientes, um apoio significativo para o país de 10 milhões de habitantes, que tem o pior Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do continente.

### PROJETO

#### Formação de Recursos Humanos na Atenção Primária à Saúde - Haiti

Coordenadora: Flávia Regina Souza Ramos  
flavia.ramos@ufsc.br  
Departamento de Enfermagem/CCS/UFSC



Equipes brasileira e cubana, em encontro com estudantes haitianos em formação na comuna de Carrefour. Presentes a chefe do Departamento de Enfermagem, Maria Itayra Padilha e a coordenadora do Programa de Pós-graduação em Enfermagem, Vânia Backes

## Bolsa de estudos

Durante o curso, os alunos recebem do governo brasileiro uma bolsa de estudos para que tenham condições de alimentação e transporte e possam se dedicar integralmente à formação. Quando eles se titulam, continuam recebendo a bolsa por seis a 12 meses, para que tenham tempo de ser inseridos profissionalmente na rede pública. “A formação é feita por haitianos, que são capacitados, supervisionados e acompanhados pela equipe brasileira da UFSC”, explica Flávia.

“A ajuda técnica e financeira do Brasil tem sido fundamental”, disse a enfermeira Guerline Bayas, especializada em saúde comunitária e diretora de uma escola técnica em Porto Príncipe. Em outubro de 2014, ela esteve em Brasília com outros dois profissionais de saúde haitianos para participar de um seminário internacional de avaliação dos quatro anos de atividades do projeto. Os resultados superam as expectativas. Em seguida, o grupo visitou a Escola Técnica de Saúde do Ministério da Saúde em Blumenau, o Centro de Saúde do bairro Saco Grande e o Hospital Universitário da UFSC, em Florianópolis.

“Há um expectativa de continuidade da cooperação, inclusive com solicitação formal do Ministério da Saúde do Haiti para a formação de mais agentes comunitários de saúde polivalentes. Além disso, sabemos que o apoio brasileiro seria fundamental para garantir a sustentabilidade das ações implantadas, mas isso está em discussão no âmbito das relações internacionais entre os países”, afirma Flávia Ramos.



Da esquerda: Guerline Bayas, Marie Marcel Jean Hucar e Naika Desrameaux, enfermeiras haitianas em visita ao Hospital Universitário/UFSC. A primeira é diretora e as outras duas são professoras da Escola Nacional de Formação Técnica em Saúde do Haiti, cuja implantação foi uma das ações do Projeto



Venda de remédios numa das ruas da periferia de Porto Príncipe



## A TRIBULADA HISTÓRIA da Pérola das Antilhas

**P**rimera nação independente da América Latina e Caribe, o Haiti tem uma história repleta de guerras de conquista, revoluções libertárias, golpes de estado, crises econômicas e desastres naturais que moldaram uma realidade marcada pela extrema pobreza. O país, junto com a vizinha República Dominicana, se situa na ilha Hispaniola, onde os indígenas Taino viviam pacificamente até 1492, quando entraram em contato com o navegador Cristóvão Colombo. Em 25 anos, quase todos foram aniquilados pelos conquistadores espanhóis.

No início do século XVII, os franceses estabeleceram uma colônia na ilha, onde se desenvolveu uma próspera indústria de cana-de-

açúcar, baseada na devastação ambiental e na importação intensa de escravos africanos, que se tornaram a maioria da população. Depois da Revolução Francesa de 1789, os ideais de igualdade, liberdade e fraternidade propagados pelos iluministas inspiraram diversos movimentos de independência nas Américas. Uma rebelião de escravos e negros livres dizimou os colonizadores, com apoio dos exércitos inglês e espanhol.

A “pérola das Antilhas” – como o país é conhecido por suas belezas naturais – conquistou a independência em 1804, mas passou a sofrer boicotes de outros países e graves conflitos raciais herdados de seu passado colonial. Da segunda metade do século XIX ao início do século XX, 16 dos 20 governantes haitianos foram depostos ou assassinados. No início do século XX o país viveu uma guerra civil e em seguida foi invadido pelos Estados Unidos.

Os haitianos também sofreram com a sangrenta ditadura de François Duvalier, o “Papa Doc”, que governou de 1957 até sua morte em 1971. Seu filho Jean-Claude Duvalier, o “Baby Doc”, o sucedeu no poder até 1986, quando fugiu para o exílio na França. Nos anos seguintes, a situação política continuou

tensa, com um breve período democrático seguido de novas quarteladas e denúncias de corrupção. Em 2004, após mais um golpe de Estado, a Organização das Nações Unidas (ONU) enviou ao país uma tropa de paz com 7 mil militares, liderada pelo Brasil.

As crises econômicas, políticas e humanitárias do país caribenho têm sido agravadas pelos desastres naturais. Entre 1751 e 2010, o Haiti já enfrentou cinco grandes terremotos. O mais grave, em 12 de janeiro de 2010, matou entre 100 mil e 200 mil pessoas, afetou outras 3 milhões e arrasou a já precária infraestrutura local. O país é o mais pobre da América Latina e está na 168ª posição entre os 187 avaliados pelo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) da ONU em 2014.





Bruna Canever (da UFSC, ao centro) com estudantes haitianos



Uma das ruas de Porto Príncipe, capital do Haiti

FOTOS: AGERNO DO PROJETO

# RESPEITO E CONHECIMENTO para uma vida saudável



## Programa orienta jovens para uma atividade sexual segura

**T**rês em cada dez adolescentes brasileiros iniciam a atividade sexual com menos de 15 anos de idade, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A iniciação sexual precoce pode trazer graves consequências, como infecção por doenças sexualmente transmissíveis (DSTs) e gravidez indesejada. Santa Catarina está entre os estados com os mais altos índices de infecção por HIV. Um projeto inovador desenvolvido pela UFSC enfrenta o problema por meio de oficinas de promoção da saúde sexual com 1.115 estudantes de 11 a 16 anos em 15 escolas da rede pública municipal de Florianópolis. Os encontros são quinzenais e conduzidos por estudantes de Medicina, com a orientação de professores.

### PROJETO

#### Programa de Saúde Sexual e Reprodutiva

Coordenador: Gonzalo Jaime Cofre Cofre  
gcofre@ccb.ufsc.br  
Departamento de Biologia Celular, Embriologia e Genética/CCB/UFSC

“Nosso projeto está centrado não na doença, mas no autoconhecimento e no respeito das crianças e adolescentes ao próprio corpo e ao dos outros”, explica o coordenador, professor Gonzalo Jaime Cofre Cofre, do Departamento de Biologia Celular, Embriologia e Genética da UFSC. “Essa abordagem fortalece o vínculo com o público e causa menos atritos em comunidades conservadoras”. Desenvolvido desde 2011, o projeto tem parceria do governo federal, por meio do Programa Saúde na Escola, e da Secretaria Municipal de Saúde. A proposta é que o conteúdo das oficinas seja adotado pelo município como material de referência.

O coordenador enfatiza que o momento certo para a orientação sobre sexualidade é aos 11 ou 12 anos. Conforme a Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), realizada em 2012 pelo IBGE com adolescentes do 9º ano do ensino fundamental, 28,7% dos estudantes já tiveram relação sexual. Des-

ses, 24,7% não utilizaram preservativo da última vez. Entre as capitais brasileiras, Porto Alegre e Florianópolis lideram desde 2000 a classificação por taxa de incidência de casos de Aids, segundo o Ministério da Saúde. Em 2011, as taxas para essas duas cidades foram respectivamente de 95,3 e 71,6 casos por 100 mil habitantes – a média nacional é de 20,2 por 100.000.

Um dos aspectos inovadores do projeto é a sua característica interdisciplinar. A equipe dispõe de um “menu” de 69 oficinas, que abrangem temas como anatomia dos órgãos sexuais, puberdade, higiene, gravidez, masturbação e autocuidado, além de mitos e verdades sobre a sexualidade. Esses assuntos são abordados em aproximadamente 15 encontros durante o ano e também podem ser trabalhados com os professores nas disciplinas escolares. Por exemplo, nas aulas de Matemática, é possível estudar gráficos e porcentagens sobre a evolução dos números de casos de aids. Nas



Gonzalo Jaime Cofre Cofre (à direita) com alunos participantes do projeto

aulas de História, pode-se conversar sobre o respeito aos homossexuais e os direitos das crianças e adolescentes. Em Geografia, sobre diferenças culturais e questões de autoestima.

“Por meio de jogos, tentamos desconstruir a ideia de que as doenças sexualmente transmissíveis são visíveis”, conta o professor Cofre. “Por exemplo, mostramos que 60% dos casos de herpes genital são assintomáticos”. A faixa etária dos estudantes de medicina, em torno de 20 anos, reforça o vínculo com o público, que se sente mais à vontade para expor suas dúvidas. Outro aspecto fundamental considerado nas oficinas é que não basta dar informação, à qual a maioria já tem acesso. É preciso que a informação faça sentido para as crianças e adolescentes.

A meta dos pesquisadores é chegar a 2015 atendendo 5.200 alunos por ano em 25 escolas públicas municipais da capital catarinense – 85% do total – e transformar o projeto em uma ação permanente da instituição.

## A CONVIVÊNCIA COM OS ADOLESCENTES

O Programa de Saúde Sexual e Reprodutiva tem dado grande contribuição para a formação dos estudantes de Medicina da UFSC. Ministar oficinas para crianças e adolescentes é enriquecedor não só como prática de promoção da saúde preventiva, como também do ponto de vista da pesquisa e do intercâmbio científico em congressos. Desde abril de 2014, a acadêmica **Isadora Barazzetti Rigon**, de 22 anos, participa das atividades na Escola Básica Municipal João Gonçalves Pinheiro, localizada no bairro Rio Tavares, em Florianópolis. Nesta entrevista ela conta como é o cotidiano de seu trabalho.

**Revista da FAPEU: Como você tomou conhecimento do projeto e por que decidiu participar?**

**Isadora Rigon:** Tomei conhecimento quando ele ainda era “projeto piloto”, nos seis meses iniciais, por meio de colegas de fases mais adiantadas da Medicina que já participaram. Acho que uma experiência em promoção de saúde é essencial para alunos de Medicina. A precocidade com que os adolescentes têm tido relações sexuais e o alto número de adolescentes HIV positivos no Brasil foram alarmantes pra mim.

**FAPEU: Qual foi a receptividade da comunidade escolar à proposta das oficinas?**

“Esse tipo de experiência deveria ser obrigatório para os estudantes de Medicina”

**Isadora:** Na primeira semana, quase não houve perguntas. Na semana seguinte, algumas meninas já faziam perguntas em privado. Só iniciei as oficinas quando senti certa intimidade com os alunos. Quanto aos pais, enviei a eles, por meio dos seus filhos, um folder e um termo de consentimento para autorizar, além da participação dos estudantes no projeto, a publicação das experiências (mantendo anonimato) em congressos e artigos. A devolução foi boa, mais da metade dos alunos me entregaram. Deixei um telefone para contato e pedi que os pais ligassem caso surgisse qualquer dúvida ou problema; nunca recebi ligações. De acordo com o diretor da escola, o projeto foi citado no conselho de classe – do qual os alunos também participam – somente com comentários bons.

**FAPEU: Com que faixas etárias você atua e quais são as dúvidas mais frequentes?**

**Isadora:** Trabalho com adolescentes de sétimo e oitavo ano do ensino fundamental, isto é, 12 e 13 anos. As dúvidas variam bastante, mas todas as turmas fizeram ao menos cinco perguntas sobre as formas de engravidar. As perguntas sobre doenças – principalmente AIDS e HPV – também são frequentes.

**FAPEU: Você comprovou a constatação dos estudos de que os adolescentes têm experiências sexuais cada vez mais precoces?**

**Isadora:** A partir da minha participação no projeto, pude constatar que a prática sexual ocorre cada vez mais precocemente. Isso pode ser observado pelas perguntas deles, e principalmente por comentários que são feitos em sala de aula. Durante uma oficina sobre respeito e limites, uma aluna se manifestou, dizendo que sabia de um caso em que a mãe colocou a filha de 15 anos de castigo por já ter tido relação sexual. O relato foi seguido por comentários do tipo “ah, mas se ela já tinha 15 anos...”. O jeito com que eles lidam com as oficinas, com perguntas maduras e sem brincadeiras em momentos inadequados, também indica que eles estão preparados e com interesse em ouvir sobre o tema.



**FAPEU: Você acredita que há um vínculo maior com seu público por causa da pouca diferença de idade entre vocês?**

**Isadora:** Acredito que o vínculo graduando-escolar é maior do que seria um vínculo professor-escolar. Isso se confirma pelo fato de os escolares se referirem a mim como “professora” nas primeiras semanas e, hoje, me chamarem pelo nome, assim como chamam seus colegas. A proximidade é grande porque, além de participar das aulas, participo da hora do lanche com eles, período no qual eles aproveitam para fazer perguntas privadas, principalmente as meninas.

**FAPEU: Qual é a importância que você vê neste projeto para a vida dessas crianças e adolescentes e para a sua trajetória profissional?**

**Isadora:** O projeto é bastante relevante

para a vida dos escolares, pois, apesar de a maioria já ter tido diversas “palestras” sobre educação sexual, é um tema que sempre interessa a todos e gera dúvidas. Trabalhar interdisciplinarmente com os componentes curriculares do ensino fundamental ajuda a criar interesse, também, pelos assuntos escolares propriamente ditos. O modo como o tema é trabalhado – voltado à autoestima, respeito e conhecimento do corpo – não causa medo nos alunos, e sim dá a eles o conhecimento necessário sobre os principais assuntos relacionados à educação sexual. Como graduanda de medicina e futura pediatra, acho uma experiência muito rica. Acredito que atividades que envolvem promoção de saúde são tão ou mais importantes que tratar e curar doenças, e que esse tipo de experiência deveria ser obrigatório aos estudantes de medicina.

# CONFORTO E BEM ESTAR no local de trabalho

## O papel da ergonomia na eficiência e na produtividade das indústrias

Nos ambientes de trabalho, o alto índice de erros, acidentes, doenças, absenteísmo e rotatividade de empregados podem ser sintomas de que há algo de errado com a ergonomia, isto é, a interação entre os humanos e os equipamentos de uso profissional. Uma das maneiras de evitar que isto ocorra ou de corrigir os problemas existentes é investir na análise ergonômica do mobiliário. Este foi o escopo do convênio de cooperação entre a UFSC e a Ellan, empresa especializada em mobiliário técnico com sede em Boituva, no interior de São Paulo.

Realizada entre abril de 2012 e abril de 2013 com apoio administrativo-financeiro da FAPEU, a parceria contribuiu com a melhoria nos projetos de móveis industriais voltados para quem trabalha com gerenciamento a distância – em funções como monitoramento de sistemas elétricos, telecomunicações, siderurgia, transportes, mercado financeiro, segurança e outros. Os especialistas da UFSC apresentaram recomendações para que a companhia fabrique produtos mais adequados à saúde, bem-estar e produtividade dos trabalhadores.

“A necessidade de uma sistemática da ergonomia na indústria começa com a identificação dos pontos mais críticos nos locais de trabalho”, diz a coordenadora do projeto, Lisandra de Andrade Dias, professora do Departamento de Expressão Gráfica do Centro de Comunicação e Expressão. Diversos indicadores servem de alerta para a falta de adaptabilidade das má-

quinas, falhas na organização do trabalho ou deficiências ambientais, que causam lesões musculares, estresse físico e mental nos trabalhadores.

Lisandra lembra que nem sempre as soluções são simples: “Às vezes é necessário realizar um estudo mais complexo que vai desde o projeto de uma máquina ao sistema e local de trabalho”. Ela enfatiza que é essencial inserir o ser humano como um componente do planejamento, levando em conta a organização do trabalho, a melhoria das condições laborais e o aperfeiçoamento do sistema homem-máquina-ambiente. “Dessa forma a ergonomia contribui com a confiabilidade, eficiência e qualidade das operações industriais”, diz.

Presente no mercado brasileiro há mais de 30 anos, a Ellan se especializou em fazer mobiliários técnicos de forma individualizada. A empresa aponta como um dos seus diferenciais a atenção especial às necessidades específicas dos clientes, de forma a fabricar móveis adequados aos ambientes a que se destinam. Após a análise do mobiliário técnico industrial das estações de gerenciamento a distância, os pesquisadores da UFSC apresentaram um relatório com recomendações ergonômicas para aquele posto de trabalho. “Assim a empresa pode rever alguns pontos nos seus projetos, melhorando a qualidade e agregando valor ergonômico aos seus produtos”, sintetiza a coordenadora do projeto.



Lisandra de Andrade Dias

### PROJETO

#### Análise Ergonômica de Mobiliário Industrial

Coordenadora: Lisandra de Andrade Dias

lisandra.andrade@gmail.com

Departamento de Expressão Gráfica/CCE/UFSC

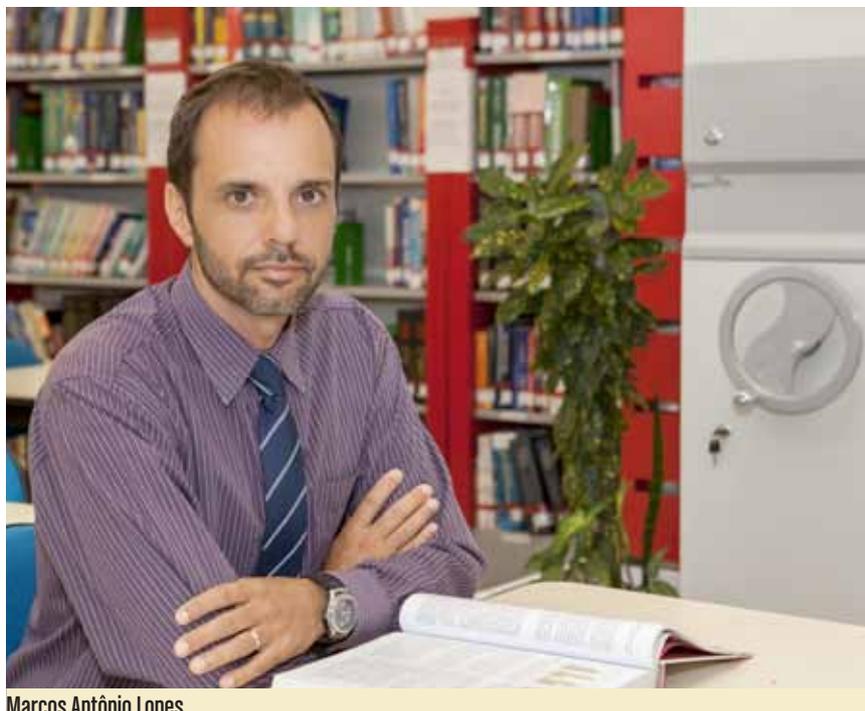
# A PREPARAÇÃO DE PROFISSIONAIS para lidar com usuários de crack

Projeto treina trabalhadores de diversas áreas para a atenção aos dependentes químicos e suas famílias

O impacto do uso do crack e da cocaína na população brasileira tem chamado a atenção para os graves prejuízos aos usuários dessas drogas. Danos físicos e psicológicos, ruptura de referências sociais e familiares, delinquência e aumento da mortalidade juvenil são algumas das consequências com as quais os profissionais que atuam na área precisam lidar no cotidiano. Nem sempre existe preparação adequada. Para suprir esta lacuna, um grupo de docentes da UFSC iniciou em março de 2013 um projeto de treinamento voltado para trabalhadores da Saúde, Assistência Social, Poder Judiciário, Ministério Público e Segurança da área metropolitana de Florianópolis.

“Em torno de 200 profissionais foram treinados nos cursos, além de cem participantes em cada um dos dois simpósios realizados no período de um ano”, informa o coordenador do projeto, Marcos Antônio Lopes, professor do Departamento de Clínica Médica do Centro de Ciências da Saúde. Ele lembra que os principais problemas decorrentes da abordagem inadequada do usuário são o estigma, o julgamento moral e, sobretudo, a falta de assistência. As ações foram realizadas em Florianópolis, Palhoça e São José, por meio de parcerias com as Secretarias de Saúde e de Assistência Social, com apoio do Ministério Público, Judiciário, Secretaria de Segurança Pública e da FAPEU.

Lopes afirma que “o debate em torno das diretrizes e políticas públicas nesta



Marcos Antônio Lopes

área, no Brasil e no mundo, tem se encaminhado na direção de um maior acolhimento do usuário (em contraposição às práticas anteriores e que têm sido contestadas, de repressão) e de ações inter-setoriais (saúde, assistência social e outros setores da sociedade) que tenham objetivos que não se restringem apenas à busca pela abstinência”.

O “uso problemático do álcool” também tem sido objeto dos cursos de formação, porque continua sendo o grande problema de saúde nessa área, particularmente na América Latina, ocupando a primeira posição entre todos os fatores (pressão alta, obesidade, dieta hipercalórica, fumo, etc) que mais contribuem para “incapacidades e prejuízos” na população, segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS).

## Perfil dos usuários

Em 2014, a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) publicou uma ampla investigação científica com 24.977 entrevistados, para delinear quem e quantos são os usuários da droga e similares (pasta-base, merla e oxi) em cenas abertas de tráfico e consumo nas capitais brasileiras – ou seja, sem considerar o consumo em ambientes privados. Os resultados são um importante instrumento para subsidiar políticas públicas. Estima-se que os indivíduos que consomem crack e/ou similares de forma regular correspondem a 0,81% da população residente nessas cidades. Isso representaria, em termos absolutos, cerca de 370 mil pessoas.

A Pesquisa nacional sobre o uso de crack revelou que os usuários são na maioria adultos jovens, com idade mé-

### PROJETO

**Centro Regional de Referência para Formação de Profissionais que Atuam com Usuários de Crack e Outras Drogas e seus Familiares**

Coordenador: Marcos Antônio Lopes

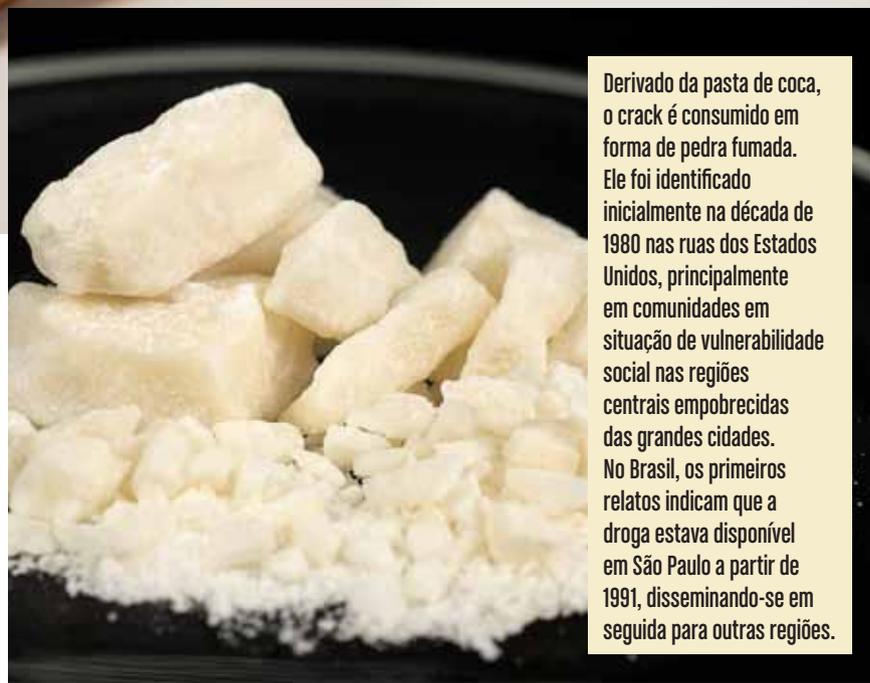
lopes.marcos.ant@gmail.com

Departamento de Clínica Médica/CCS/UFSC



dia de 30 anos. Oito em cada dez são homens negros ou pardos. A maioria dos consumidores declarou ser solteira e apenas 16,5% concluíram o ensino médio. Dois terços dos entrevistados afirmaram que obtêm dinheiro para a droga com trabalho esporádico ou autônomo e 7,5% disseram ter como fonte de renda o sexo comercial. Os principais motivos relatados para o uso são curiosidade (58,3%), perdas afetivas, problemas familiares ou violência sexual (29,2%) e pressão dos amigos (26,7%).

Em média, o tempo de uso é de 80,7 meses (quase sete anos). Quatro em cada dez usuários disseram ter sido detidos pelo menos uma vez no último ano. Uma constatação alarmante diz respeito ao elevado comportamento de risco dessas pessoas. Quase a metade dos entrevistados relatou ter trocado sexo por drogas ou dinheiro nos 30 dias anteriores à pesquisa, e 71% disseram fazer uso compartilhado dos ape-



Derivado da pasta de coca, o crack é consumido em forma de pedra fumada. Ele foi identificado inicialmente na década de 1980 nas ruas dos Estados Unidos, principalmente em comunidades em situação de vulnerabilidade social nas regiões centrais empobrecidas das grandes cidades. No Brasil, os primeiros relatos indicam que a droga estava disponível em São Paulo a partir de 1991, disseminando-se em seguida para outras regiões.

DEA-USA

trechos para utilização. O uso inconsistente do preservativo foi confirmado por 79% dos indivíduos. A prevalência de infecção pelo HIV é de 4,97%, oito vezes maior que a estimada para a população geral brasileira.

Outra característica apontada pela pesquisa é que os usuários de crack têm frequência muito aquém do desejável aos serviços de saúde e sociais,

provavelmente pelo medo de discriminação. Em fevereiro de 2014 o projeto encerrou as atividades, mas foi renovado no segundo semestre e em breve deve capacitar mais profissionais no enfrentamento dessas questões. A íntegra da pesquisa da Fiocruz está disponível no site do Observatório Brasileiro de Informações sobre Drogas (OBID): [www.obid.senad.gov.br](http://www.obid.senad.gov.br)

# CUIDADOS ESPECIAIS COM a estrutura do sorriso

Especialização em ortodontia subsidia atendimento à comunidade

Um projeto desenvolvido desde 1999 pela UFSC já transformou as vidas de mais de 3 mil pessoas com problemas na estrutura dentária e facial. O Curso de Especialização em Ortodontia visa formar profissionais capazes de supervisionar e orientar o desenvolvimento do aparelho mastigatório, bem como tratar as desarmonias que podem acometer o posicionamento normal dos dentes e das arcadas dentárias. Com tratamento ortodôntico, nos níveis de bai-

xa, média e alta complexidade oferecidos gratuitamente à comunidade, ele é de grande valia para os pacientes que apresentam deformidades faciais congênitas. Um exemplo são os pacientes com fissura lábio-palatina, uma deformidade facial congênita que acomete um em cada 650 nascidos.

“Atuamos com procedimentos de alta complexidade, inclusive cirurgias, entre quarta-feira à tarde e sábado, atendendo de 16 a 20 pacientes em cada período”, conta o coordenador do projeto, professor Roberto Rocha, do Departamento de Odontologia da Universidade. Na área de concentração o curso conta com os professores Arno Locks, Carla Derech, Daltro Ritter, Gerson Ulema Ribeiro além do profes-

sor Roberto Rocha. A exceção de uma todos os demais professores têm a certificação de Excelência Clínica conferida pelo Board Brasileiro de Ortodontia e Ortopedia Facial. Diversas pessoas têm o seu tratamento ortodôntico conduzido desde a infância à idade adulta. Todo o custo é subsidiado pelo projeto – em parte, pelos recursos oriundos do pagamento do curso pelos alunos. Há mais de 1.500 nomes na lista de espera. Em consultório particular, um tratamento desta natureza pode atingir cifras bastante elevadas, inviáveis para a população atendida pelo projeto.

“Sou paciente desde os seis anos de idade e venho aqui uma vez por mês”, conta Rose Maria Rodrigues, estudante de 16 anos. Filha de pescadores de

## PROJETO

### Curso de Especialização em Ortodontia

Coordenador: Roberto Rocha

rochafm@gmail.com

Departamento de Odontologia/CCS/UFSC



Roberto Rocha e alunas de pós-graduação em Ortodontia que atuam no projeto

ACERVO DO PROJETO



Imaruí, ela nasceu com fissura no palato. Rose Maria tinha dificuldade para falar e para comer, além de sofrer com bullying: “Eu tinha vergonha, chorava e não queria ir à escola”. Depois de quatro cirurgias e dez anos de tratamento, ela deixou para trás essas dificuldades e recuperou a autoestima. “Ainda preciso fazer uma cirurgia plástica e outras coisas, mas hoje estou bem melhor”.

### “Sou outra pessoa”

A faxineira Zanandréia Zelândia Balança, de 40 anos, é paciente há duas décadas. “Até os 20 anos, eu só tinha dentes de leite e meus dentes definitivos não saíam”, conta. “Eu era muito fechada, mas hoje sou outra pessoa; o sorriso é tudo”. O relato clínico do seu tratamento foi aceito para publicação em uma das revistas científicas internacionais de maior impacto na especialidade. O estudante de Sistemas de Informação Michel Miola, de 24 anos, é atendido na UFSC desde os 12. “Como tomei mamadeira até os sete anos e tinha problemas de adenóide, dormia de boca aberta, o que fazia a língua empurrar a arcada superior para a frente”, conta. Depois de um longo tratamento, agora ele pode se alimentar e sorrir à vontade.

“Dos 25 cursos superiores no Brasil que trabalham com ortodontia, somente cinco treinam os alunos para trabalhar com pacientes que têm deformidade facial congênita, e o nosso é um deles”, diz o Roberto Rocha. Este é um diferencial que muito nos honra, situando a UFSC como entidade de destaque na formação de profissionais especialistas em Ortodontia. A carga horária mí-

nima da especialização da UFSC é superior a 2000 horas/aula – são 36 meses, com aulas quinzenais e atendendo a recomendação da Associação Brasileira de Ortodontia e Ortopedia Facial. Os quatro alunos da oitava turma ingressaram em fevereiro de 2014 e irão concluir sua formação em dezembro de 2016.

“Nossa grande reivindicação é que se permita a continuidade do projeto”, diz o professor. Uma Ação Civil Pública movida pelo Ministério Público Federal levou o juiz substituto Gustavo Dias de Barcellos a determinar que a UFSC se abstenha de cobrar pelos cursos de pós-graduação lato sensu oferecidos a partir de 25 de fevereiro de 2013. Esta medida acometeu indistintamente todos os cursos pagos na UFSC. A Pro-

curadoria Geral da Universidade entrou com recurso, com base no argumento de que o Conselho Nacional de Educação autoriza a cobrança, mas enquanto a sentença não for revertida, a instituição permanece impossibilitada de oferecer novos cursos pagos pelos estudantes. O curso tem também uma importante interface que permite a interação com alunos dos cursos de graduação em Odontologia e de Fonoaudiologia. O nível de qualidade que o Curso de Especialização em Ortodontia atingiu após 16 anos de sucessivas turmas contribui para o nível acadêmico da UFSC, ao mesmo tempo em que oferece à população um serviço gratuito e de alta complexidade aos portadores de deformidades faciais congênicas.



Michel Miola

# O PROFISSIONAL DE EDUCAÇÃO FÍSICA e sua atuação na área da Saúde

Livro sintetiza os debates sobre os novos desafios da formação especializada

Nos dias 4 e 5 de julho de 2013, a UFSC sediou o 1º. Congresso Brasileiro de Ensino da Educação Física para a Saúde, no qual 128 participantes debateram os desafios de formar profissionais para atuar na área. O evento foi uma promoção conjunta da Universidade com a Associação Brasileira de Ensino de Educação para a Saúde (Abenefs), com apoio da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), Ministério da Saúde, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e Rede Ibero-Americana de Investigação da Formação em Educação Física (Riaifef), além do suporte administrativo-financeiro da FAPEU.

Uma síntese das discussões do Congresso foi transformada no livro **A formação do profissional de Educação Física para o setor saúde**, organizado pelos professores Tânia Rosane Bertoldo Benedetti, Juarez Vieira do Nascimento, Kelly Samara da Silva e Diego Augusto Santos Silva. Com 146 páginas, a publicação lançada em 2014 faz uma síntese dos trabalhos realizados na área, aprofundando aspectos conceituais e metodológicos. Um dos principais objetivos do livro é contribuir para a aproximação entre a comunidade científica e a área da saúde em diferentes contextos, destaca a professora Kelly Samara.

A primeira parte do livro trata de políticas e ações indutoras. Entre os temas mencionados está a dificuldade de financiamento de pesquisa na atividade física e saúde no Brasil, trabalho apresentado por Mauro Virgílio Gomes de



Kelly Samara da Silva, Diego Santos Silva e Tânia Benedetti

Barros, da Universidade de Pernambuco (UPE). Débora Malta, do Departamento de Análise de Situação de Saúde (Dasis), aborda políticas e programas de promoção da atividade física no Brasil. O artigo da coordenadora dos Hospitais Universitários e Residências de Saúde, Sônia Regina Pereira, discorre sobre perspectivas para a educação física quanto à residência.

Desafios teórico-metodológicos e vivências práticas são o foco da segunda parte da obra. Silvio Aparecido Fonseca, da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), de Ilhéus (BA), escreve sobre as competências e habilidades gerais em saúde estabelecidas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais em Educação Física. Ricardo Ricci Uvinhas (USP Leste) aborda metodologias ativas de ensino aprendizagem. Alex Antônio Florindo, da mesma instituição, trata da forma-

ção do bacharel em Educação Física frente à situação de saúde no Brasil. Tânia Benedetti, da UFSC, discute vivência acadêmica e proximidade prática. Outros artigos abordam experiências de atuação no Sistema Único de Saúde (SUS) e a atual conjuntura brasileira e global.

Na avaliação dos organizadores, o evento contribuiu para fortalecer a formação de mestres e doutores em Educação Física e as redes de pesquisa e ensino. Outros resultados positivos foram o intercâmbio nacional e internacional entre os grupos de pesquisa. “O evento possibilitou a maior aproximação entre os investigadores que atuam na área da saúde nos diferentes contextos, fomentando o desenvolvimento de novas pesquisas e as ações de mobilidades de docentes, profissionais, gestores e estudantes de pós-graduação”, destaca o relatório final.

A versão digitalizada do livro está disponível em [nupaf.ufsc.br](http://nupaf.ufsc.br)

## PROJETO

### A Formação do Profissional de Educação Física para o Setor Saúde: Desafios para o Século XXI

Coordenadora: Kelly Samara Da Silva

[kellysamara@ufsc.br](mailto:kellysamara@ufsc.br)

Departamento de Educação Física/CDS/UFSC

# AS HISTÓRIAS QUE o subsolo conta

**Análise de formações geológicas ajuda a “enxergar” o passado**

O subsolo é como uma cápsula do tempo, com muitas informações do passado a revelar para quem souber interpretá-las com as ferramentas proporcionadas pela ciência. Este é o objetivo de uma pesquisa acadêmica que está em andamento desde 2008, sob a orientação de especialistas da UFSC. A etapa realizada entre julho de 2012 e julho de 2013 foi apoiada pela FAPCU por meio do projeto Estudo de Paleoambientes em Lagunas de Santa Catarina, que verificou a ocorrência de mudanças climáticas e variações no nível do mar.

“Analisamos a barreira costeira associada à Lagoa da Conceição, em Florianópolis”, explica o coordenador do projeto, professor Luiz Augusto dos Santos Madureira, do Departamento de Química da UFSC. “Ela consiste em uma espécie de cordilheira de areia que abrange toda a área entre a Lagoa e o mar a leste da Ilha de Santa Catarina”. O estudo, em parceria com o Laboratório de Oceanografia Costeira da UFSC e com pesquisa-

dores da Universidade do Vale do Itajaí (Univali), foi apresentado em 2014 por Saul Ribeiro ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFSC em dissertação de mestrado orientada pela professora Carla Bonetti.

Vários sedimentos arenosos foram coletados no local em profundidades de até 5,80 metros, correspondente ao período Holoceno – em torno de 2.500 anos antes do presente. Não por acaso, essas amostras, obtidas por meio de perfurações no solo com tubos de PVC, são chamadas pelos especialistas de “testemunhos”. Sua análise concluiu, por exemplo, que a barreira costeira se formou a partir da ação eólica – isto é, dos ventos que arrastaram material arenoso.

Uma pesquisa anterior, realizada em 2008 e 2009, perfurou o solo sob a lâmina d’água da Lagoa da Conceição a uma profundidade de um metro e meio, correspondente aproximadamente ao final do século XIX, quando Nossa Senhora do Desterro foi rebatizada como Florianópolis após o fracasso da Revolução Federalista. “Observou-se que naquela época havia muitas plantações no entorno da lagoa, por causa dos vestígios de queimadas”, conta o professor Madureira.

Outro estudo realizado na Lagoa do



**Luiz Augusto dos Santos Madureira**

Ribeirão, município de Paulo Lopes, constatou que houve variação nos compostos orgânicos há cerca de 300 anos, pois sua composição era marinha e hoje é predominantemente terrestre. Isso provavelmente se deve ao depósito de material orgânico da vegetação do entorno. Ele explica que as aplicações possíveis desses estudos incluem, por exemplo, a verificação de substâncias contaminantes no solo e na água, como agrotóxicos e derivados de petróleo que possam ter se acumulado por um determinado tempo. Os pesquisadores pretendem renovar o projeto para dar continuidade às análises. “A ideia é trabalhar em Lagoa e também na região do Planalto”, diz.

## PROJETO

### Estudo de Paleoambientes em Lagunas de Santa Catarina

Coordenador: Luiz Augusto dos Santos Madureira  
luiz.madureira@ufsc.br  
Departamento de Química/CFM/UFSC



# SEGURANÇA NA APLICAÇÃO de agrotóxicos

FOTOS: ACERVO DO PROJETO

Uma em cada duas maçãs consumidas no Brasil são produzidas em Santa Catarina, o maior produtor nacional da fruta. A atividade gera renda para 2,4 mil famílias de produtores rurais e cria 18 mil postos de trabalho temporário no estado entre janeiro e abril, a época da colheita. Em 2013 as vendas de maçãs movimentaram R\$ 1,4 bilhão no Brasil. O cultivo em escala comercial demanda o uso de produtos químicos para controlar doenças e favorecer amadurecimento uniforme. Embora esses agrotóxicos normalmente sejam utilizados em pequenas dosagens e tenham baixo nível de toxicidade, há risco para quem os aplica nos pomares usando pulverizadores.

Para evitar a contaminação de seus trabalhadores e racionalizar o uso dos agrotóxicos, uma empresa produtora de maçãs mandou instalar cabines fechadas nos tratores, já que esse Equipa-

**Estudo comprova a eficácia das cabines nos tratores que pulverizam macieiras**

mento de Proteção Coletiva (EPC) não é fornecido pelas fábricas dos veículos. Contudo, a falta de confirmação científica sobre a eficácia do método estava levando a controvérsias jurídicas, em função de pedidos de indenização por ex-empregados. A empresa conseguiu se cotizar com outras e contratou a UFSC para avaliar o risco a que estão expostos os operadores nessas cabines.

Orçada em R\$ 80 mil, a pesquisa envolveu dois professores e seis estagiários da U. “Começamos o trabalho de campo em 2013, em duas propriedades rurais nos municípios de Fraiburgo e Videira”, relata o coordenador do projeto, Fernando Bauer, professor do Departamento de Engenharia Rural do Centro de Ciências Agrárias. Ele explica que o risco de contaminação por agrotóxicos está relacionado não apenas à ex-



## PROJETO

**Avaliação da contaminação de operadores de tratores com cabine adaptada em aplicações de agrotóxicos na cultura da macieira**

Coordenador: Fernando Cesar Bauer

fernando.bauer@ufsc.br

Departamento de Engenharia Rural/CCA



FOTOS: ACERVO DO PROJETO



SONINHA VILL



posição, como também à quantidade e ao tempo: “Alguns produtos, por exemplo, são menos tóxicos que o sal de cozinha, e outros são utilizados em inseticidas domésticos”.

O projeto estimou e quantificou a exposição dos trabalhadores confinados nas cabines a quatro produtos, cada um pertencente a uma família distinta de agrotóxicos. Um aspecto inusitado da pesquisa foi o material que os pesquisadores usaram para coletar os dados: mais de 200 absorventes femininos, que foram colados sobre os EPIs dos trabalhadores, na parte interna das cabines e nas bombas respiratórias. “Opta-

mos pelos absorventes por terem um padrão industrial de composição química, além de serem baratos e fáceis de coletar”, explica Bauer.

O relatório final, entregue ao cliente em setembro de 2014, concluiu que as cabines de fato vedaram o ambiente, protegendo o operador do trator. “Pesquisamos o ar e a deposição sobre a pele, mas nada foi identificado”, informa o professor. A precisão das análises foi de 0,1 ppb – abreviação de partes por bilhão, uma medida de concentração utilizada quando as soluções são muito diluídas. “Esse estudo vai beneficiar toda a cadeia produtiva da maçã”, afirma.



# A GARANTIA DA eficácia terapêutica

Estudo avalia a absorção de medicamentos pela pele

Um acordo de cooperação técnico-científica firmado entre a UFSC e o Laboratório Farmacêutico Elofar trouxe contribuições significativas para o desenvolvimento de medicamentos usados no tratamento de algumas doenças de pele e mucosas. Entre dezembro de 2012 e maio de 2013, pesquisadores da Universidade realizaram ensaios *in vitro* – processos biológicos que se dão fora de sistemas vivos, em ambientes controlados – com quatro fármacos, para garantir sua eficácia terapêutica. O método utilizado foi o de verificação da permeação cutânea, isto é, da maneira como os medicamentos penetram através das camadas da pele até alcançarem o local onde devem agir.

“A verificação da permeação cutânea é importante para delinear, caracterizar e controlar a qualidade de formas farmacêuticas aplicadas na pele, pois permite compreender os fatores que determinam

o bom desempenho no tecido de um organismo”, explica a coordenadora do projeto, professora Elenara Maria Teixeira Lemos Senna, do Departamento de Ciências Farmacêuticas da UFSC. Quatro medicamentos foram avaliados: Maleato de dexclorfeniramina creme, indicado para o alívio e prevenção de alergias; Dipropionato de betametasona creme, para inflamações provocadas por dermatoses como a psoríase; Aciclovir creme, usado contra o herpes; e Acetonido de triancinolona pasta, que ajuda a reduzir inflamações e ulcerações na boca.

O projeto supriu a necessidade do Laboratório Elofar de avaliar o perfil desses fármacos, para atender as exigências da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) quanto ao registro das formulações. Criada em 1999, a Anvisa é uma autarquia federal que regula todos os setores relacionados a produtos e serviços que possam afetar a saúde da população brasileira.



Elenara Lemos Senna

#### PROJETO

#### Estudos de Permeação Cutânea

Coordenadora: Elenara Lemos Senna

lemos.senna@ufsc.br

Departamento de Ciências Farmacêuticas/CCS/UFSC



## Comparação

A professora conta que os perfis de permeação dos quatro medicamentos foram comparados com os respectivos medicamentos de marca ou de referência já registrados no órgão de vigilância sanitária. Os ensaios foram realizados no Laboratório de Farmacotécnica do Departamento de Ciências Farmacêuticas da UFSC, utilizando como modelo a pele de orelhas de porco, oriundas de um matadouro no município de Antônio Carlos, na região metropolitana de Florianópolis. Como o material biológico foi obtido logo após o abate, não houve necessidade de aprovação pelo Comitê de Ética da Universidade.

No experimento, foi utilizada a célula de difusão vertical estática, também conhecida como Célula de Franz, aparato inventado pelo pesquisador Thomas Franz. Trata-se de um sistema com dois compartimentos, o receptor e o doador, separados por uma membra-

na ou pele. O medicamento é aplicado no compartimento doador, em contato com o extrato córneo – a superfície da pele. A célula é mantida na temperatura da pele, entre 35 e 37 °C. Em tempos pré-determinados, os pesquisadores coletam e analisam amostras do compartimento receptor para verificar o teor do fármaco permeado. No final do experimento, a pele é removida e o fármaco retido na pele é extraído e quantificado.

Coube ao Laboratório Farmacêutico Elofar, que tem sede na capital de Santa Catarina, a etapa analítica de desenvolvimento e validação de metodologias para determinação da quantidade permeada de cada um dos fármacos. “Os resultados finais são de propriedade da empresa e não podem ser divulgados”, diz a coordenadora, assegurando que o projeto alcançou seus objetivos, pois serviu de suporte técnico para o desenvolvimento e registro dos medicamentos de uso tópico.



# BIOLOGIA E OCEANOGRAFIA em estudo no Arvoredo

Monitoramento multidisciplinar ajuda a  
entender e proteger o patrimônio natural



Pesquisadores e estudantes da UFSC, com apoio administrativo da FAPEU, desenvolvem um projeto inédito de pesquisa e monitoramento na Reserva Biológica Marinha do Arvoredo (ReBio Arvoredo), um santuário de vida marinha situado ao norte da Ilha de Santa Catarina, em Florianópolis. O objetivo é integrar indicadores biológicos a dados oceanográficos, de maneira a dar mais instrumentos ao órgão gestor, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), para preservar esse patrimônio natural. Iniciado em junho de 2013, o projeto é uma condicionante indicada pelo ICMBio no âmbito do processo de licenciamento ambiental do IBAMA, relacionado às atividades da Petrobras nos campos petrolíferos de Baúna e Piracaba, na porção sul da área geográfica da Bacia de Santos.

A Reserva Biológica do Arvoredo é classificada como Unidade de Conservação de Proteção Integral, isto é, uma área onde não são permitidas interferências humanas diretas, como moradia, pesca e turismo. Seus recursos naturais podem ser utilizados apenas de forma indireta, em pesquisa científica e educação ambiental, mediante aprovação do órgão gestor. Último reduto

de preservação da biodiversidade marinha no entorno da capital catarinense, a área vem sendo pilhada há anos pela pesca ilegal, que prospera à sombra da dificuldade de fiscalização e da falta de consciência ambiental. Em duas ocasiões, um importante equipamento utilizado no projeto e fundeado na área de estudo foi deslocado e quase perdido, por causa da pesca de arrasto, atividade ilegal dentro dos limites da ReBio Arvoredo.

“A Reserva é um grande criadouro de peixes para as áreas vizinhas”, destaca uma das coordenadoras técnicas do projeto, Bárbara Segal, professora do Departamento de Ecologia e Zoologia da UFSC. Ela dá exemplos dos efeitos da pesca predatória: “Há 50 anos se pegava mero na praia dos Ingleses e tubarão mangona na costa da Ilha, mas hoje não são mais encontrados”. A professora explica que o ineditismo da pesquisa se deve à integração entre o monitoramento biológico e a caracterização oceanográfica dessa região costeira.

## Mudanças ambientais

Com duração prevista de três anos e meio, o projeto irá levantar diferentes indicadores biológicos relevantes para



### PROJETO

#### Monitoramento Ambiental da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo e Entorno

Coordenadoras: Bárbara Segal e Andrea Santarosa Freire

segal.barbara@ufsc.br

Departamento de Ecologia e Zoologia/CCB/UFSC



BRUNA GREGOLETTO



Bárbara Segal e Andrea Santarosa Freire, coordenadoras



ACERVO DO PROJETO

a avaliação da conservação do ecossistema marinho da região, tais como peixes, algas, corais, plâncton, crustáceos e outros invertebrados. Também serão caracterizadas as condições oceanográficas e meteorológicas, por meio da avaliação de parâmetros físicos, químicos e físico-químicos ao longo de todas as estações do ano. Com essas informações, espera-se compreender melhor as respostas da biodiversidade frente a possíveis mudanças ambientais.

A Reserva Biológica Marinha do Arvoredo se situa em uma região de complexa dinâmica oceanográfica associada aos ventos costeiros. Essa combinação favorece o crescimento do fitoplâncton, a base da cadeia alimentar

marinha. Mas esse berçário natural está ameaçado pela urbanização do entorno: o excesso na concentração de nutrientes, provocado por esgotos domésticos não tratados, favorece a proliferação do fitoplâncton, que, ao se decompor, afeta a quantidade de oxigênio na água, podendo prejudicar o equilíbrio do ecossistema. A equipe está avaliando como isso pode afetar a qualidade do ecossistema.

Um dos resultados preliminares da pesquisa é o primeiro registro da ocorrência do coral-sol dentro da área da ReBio, que é uma espécie considerada invasora originária do Oceano Pacífico, e pode ter chegado à costa brasileira em plataformas petrolíferas ou navios. Na

Baía da Ilha Grande, no estado do Rio de Janeiro, já se verificou que este coral toma vorazmente o espaço das espécies nativas. A informação sobre a ocorrência da espécie foi repassada ao ICMBio e o foco da invasão já está sendo manejado.

A pesquisa multidisciplinar conta com a parceria de diversos laboratórios da UFSC nas áreas de Oceanografia, Biologia e Química, bem como do Centro de Estudos do Mar, da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Um portal do projeto na internet fará a divulgação dos principais resultados. Os indicadores e parâmetros oceanográficos serão organizados em um banco de dados que permitirá a integração de informações para a gestão da Unidade de Conservação.

# TRADIÇÃO AGROFLORESTAL e meio ambiente

Antigas práticas que podem ajudar os novos agricultores

Combinar a atividade agrícola com a florestal pode ser uma excelente forma de gerar renda no campo, contribuindo também com a preservação e recuperação do meio ambiente. Um projeto de extensão rural desenvolvido pela UFSC com agricultores familiares de oito municípios de Santa Catarina está investindo no resgate de antigas práticas agroflorestais que vêm passando de pais para filhos há gerações.

“Diversas espécies podem fornecer formas alternativas de renda ou subsistência, tais como erva-mate, frutíferas, milho, feijão, abóbora, pepino, melancia e plantas medicinais”, diz o coordenador do projeto, Juliano Wendt, professor no Campus Curitibanos da UFSC. “A ideia é implantar diferentes ‘combinações’ dessas espécies vegetais, que serão avaliadas juntamente com espécies animais, provavelmente o gado, galinha e ovelhas”. Para a proteção do solo, também serão cultivadas espécies forrageiras, acrescenta.

As comunidades de Frei Rogério, Curitibanos, Três Barras, Canoinhas, Campos Novos, São Cristovão do Sul, Ponte Alta do Norte e Santa Cecília vão participar das ações por meio de oficinas e visitas às Unidades de Demonstrativas que serão



ACERVO DO PROJETO

implantadas no campus da UFSC Curitibanos e em duas propriedades destinadas a pesquisas: Fazenda Agropecuária e Fazenda Experimental Florestal.

Fazem parte do público-alvo agricultores assentados da reforma agrária, além de acadêmicos dos cursos de graduação da UFSC e de outras instituições de ensino, pesquisa e extensão. A equipe inclui os engenheiros agrônomos Alexandre Siminski e Karine Louise dos Santos, que também são docentes no Campus Curitibanos. Seis bolsas de estudo foram distribuídas aos acadêmicos de engenharia florestal, agronomia e ciências rurais.

## Tradição secular

Existem basicamente três modelos de Sistemas Agroflorestais (SAFs): agrofloresta (cultura agrícola associada a espécie florestal), agrossilvipastoril (cultura agrícola com espécies florestal e animal) e silvipastoril (espécie florestal com espécie animal). Algumas características desses modelos, como quintais florestais e caívas – agropecuária familiar em áreas remanescentes da Floresta Ombrófila Mista – são muito utilizadas no estado. Esses sistemas de produ-

ção remontam a períodos pré-colonização e se mantiveram em parte ao serem incorporados por imigrantes.

Wendt explica que os SAFs geralmente são do tipo sucessional, isto é, têm a tendência de imitar a dinâmica de sucessão ecológica de restauração natural de uma floresta nativa, com uma estrutura e um manejo que atendem as necessidades básicas das propriedades. Nesta visão, é possível harmonizar a produção agrícola com a conservação de espécies nativas.

“Não existe uma receita pré-definida que possa ser entendida como melhor alternativa”, afirma. “A proposta de implantação de sistemas agroflorestais deve respeitar a característica da vegetação nativa de cada localidade, ao mesmo tempo em que contempla as demandas específicas dos agricultores”.

O professor destaca que os sistemas agroflorestais possuem um enorme potencial para recuperar pastagens, áreas degradadas, de proteção permanente (APP) e de reserva legal. Os SAFs favorecem a sustentabilidade pela ciclagem – a contínua transferência de nutrientes do solo para as plantas e destas para o solo –, pela melhoria de microclima e pelo potencial de sequestro de carbono.

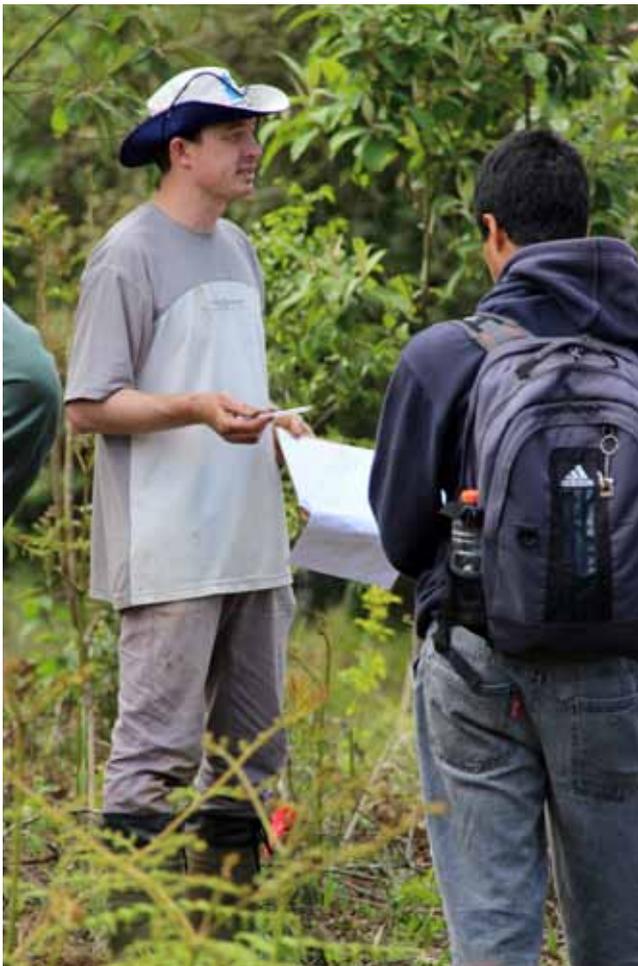
### PROJETO

#### Resgate dos Modelos de Sistemas Agroflorestais no Planalto Catarinense

Coordenador: Juliano Gil Nunes Wendt  
juliano.wendt@ufsc.br  
Campus de Curitibanos/UFSC



Da esquerda. Karine Santos, Alexandre Siminski e Juliano Gil Nunes Wendt



FOTOS: AGERVO DO PROJETO



# PREVENÇÃO E COMBATE de enfermidades

O estudo de patologias em peixes, moluscos e crustáceos contribui para melhorar a produção

Aquicultura é a atividade agropecuária que mais cresce no Brasil - em torno de 10% ao ano. Um dos principais obstáculos para que a criação de peixes, moluscos e crustáceos ganhe ainda mais relevância é a ocorrência de enfermidades, que reduzem a produtividade e em alguns casos chegam a dar grandes prejuízos. Desde 2008 a UFSC desenvolve o projeto Extensão Rural com Ênfase em Patologia Animal, que visa auxiliar os criadores a prevenir e enfrentar essas doenças.

As atividades são realizadas no Laboratório de Sanidade de Organismos

## PROJETO

### Extensão Rural com Ênfase em Patologia de Organismos

Coordenador: Jose Luiz Pedreira Mourão  
jose.mourino@ufsc.br  
Departamento de Aquicultura/CCA/UFSC

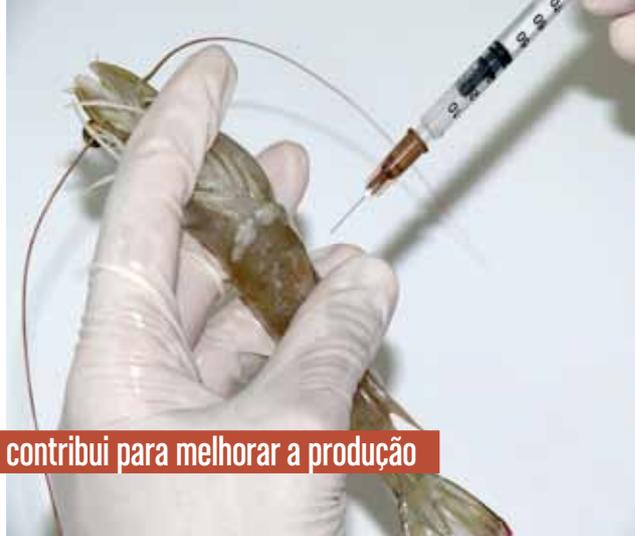
Aquáticos (Aquos), que está sob a coordenação do professor Maurício Laterça Martins, pesquisador de referência na área. O trabalho é desenvolvido de forma interdisciplinar, envolvendo professores, pós-graduandos e bolsistas de Engenharia de Aquicultura, do Instituto Federal de Educação (IFC), pesquisadores da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri) e de outros centros como Embrapa Amazônia Ocidental, Tabuleiros Costeiros e Amapá.

“O Aquos tem parcerias com instituições de ensino e pesquisa de outros países, como a Universidade de Plymouth do Reino Unido, a Universidade do Oregon e o Laboratório de Saúde de Animais Aquáticos do Alabama (USDA), ambos dos Estados Unidos”, conta o coordenador do projeto, professor José Luiz Pedreira Mourão. “Também contamos

com a colaboração de produtores que nos fornecem todas as informações sobre as problemáticas que vivenciam no seu cotidiano”.

As principais doenças que acometem os cultivos de organismos aquáticos são as de origem bacteriana e parasitária. “Por exemplo, a estreptococose acomete peixes de água doce como as tilápias (*Oreochromis niloticus*), a doença da perna vermelha (red-leg disease) acomete rãs de cultivo (*Lithobates catesbeianus*), as vibrioses atingem as larviculturas e cultivos de camarões marinhos (*Litopenaeus vannamei*) e há também doenças parasitárias como a ictiofitiríase (doença dos pontos brancos em peixes), que acomete corriqueiramente peixes nativos de Santa Catarina como o jundiá (*Rhamdia quelen*)”, menciona.

Em seu trabalho com microbiologia e parasitologia aplicada à aquicultura, os



ACERVO DO PROJETO



A *Trichodina queleni* (vista aqui em imagem de microscópio) causa a tricodinfase, enfermidade que afeta peixes como o jundiá

ACERVO DO PROJETO



A frente, José Luiz Pedreira Mourião e Maurício Laterça Martins

pesquisadores contam com a parceira do Laboratório Central de Microscopia Eletrônica (LCME) da UFSC. Entre as estratégias de combate às doenças que os pesquisadores já desenvolveram, Mourião cita a confecção de vacinas contra o parasito causador da ictiofitiríase e contra a septicemia hemorrágica bacteriana em peixes como o pintado (*Pseudoplatystoma sp.*). Também se destacam estudos para a seleção de microrganismos probióticos – isto é, benéficos aos hospedeiros – para a prevenção de enfermidades bacterianas em tilápias, pintados, camarões, rãs e pirarucus.

“As pesquisas realizadas até o momento já renderam mais de dez dissertações de mestrado e três teses de doutorado do Programa de Pós-graduação em Recursos Pesqueiros e Aquicultura da UFSC, além de terem contribuído para a melhoria do setor produtivo”, afirma o professor. Nos últimos dois anos, o projeto recebeu cerca de R\$ 350 mil de diversas empresas.

Em paralelo a esta atividade de extensão, o Aquos conta com o apoio de editais de pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) estimados em R\$ 250 mil. Os recursos se destinam ao monitoramento de enfermidades de mexilhões, ostras e peixes - para consumo e ornamentais -, bem como ao desenvolvimento de probióticos para peixes nativos brasileiros.





# NUTRIÇÃO SAUDÁVEL para camarões de cultivo

Pesquisadores criam nova dieta que evita doenças e aumenta produtividade

A estagnação no volume de pesca de captura, provocada pela sobre-exploração dos recursos naturais, tem levado à busca de alternativas para suprir a demanda por frutos do mar. Um dos caminhos mais promissores é a aquicultura. Atualmente a atividade fornece quase a metade do pescado produzido no mundo e deve chegar a 62% em 2030, segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO). Com crescimento médio 8,6% ao ano entre 1980 e 2012, esta é a indústria alimentícia que mais cresce no planeta e tem grande potencial para reduzir a pobreza.

Nesse contexto, ganham cada vez mais destaque as pesquisas relacionadas ao aperfeiçoamento da carcinicultura marinha. O cultivo de camarões é um dos setores mais importantes na aquicultura. Contudo, sua expansão enfrenta o obstáculo das doenças de origem viral e bacteriana. O Vírus da Mancha Bran-

ca (WSSV) e o da Mionecrose Infecciosa (IMNV), por exemplo, praticamente foram responsáveis pelo declínio da produção em vários estados brasileiros.

O desafio de buscar a biossegurança, aumentar a produtividade e reduzir os impactos ambientais tem levado estudos inovadores. Um deles está sendo realizado em conjunto por quatro instituições públicas de ensino superior: Universidade Federal do Ceará; Universidade Federal Rural de Pernambuco, Universidade Federal do Rio Grande do Norte e Universidade Federal de Santa Catarina, que conta com apoio da FAPEU.

As pesquisas foram iniciadas em 2011 no âmbito da Rede Nacional de Carcinicultura (Recarcina), criada para integrar os esforços da comunidade científica brasileira nessa área de conhecimento. Um dos objetivos é melhorar a nutrição do *Litopenaeus vannamei* – camarão branco do Pacífico, a espécie mais cultivada no mundo – em um sistema de bioflocos microbianos, isto é, uma “sopa de bactérias” que ajuda a reduzir o consumo de água e serve de alimento para o animal.

“Coube-nos atuar em duas linhas”, diz o coordenador do projeto na UFSC, Walter Quadros Seiffert, professor do Departamento de Aquicultura do Centro de Ciências Agrárias. “A primeira é determinar a exigência proteica do camarão marinho nesse sistema e substituir a farinha de peixe da dieta por ingredientes alternativos; a segunda é avaliar o uso de ácidos orgânicos como aditivo alimentar”.

Ele explica que, no cultivo de camarões, mais de 50% do custo de produção está relacionado à ração. A farinha de peixe é em grande parte obtida a partir da pesca de um grupo da espécie de anchovetas, cujo volume de produção é oscilante. Em 2010, a produção de farinha caiu 42,8% em comparação com 2000, segundo a FAO. O uso de ácidos orgânicos e seus sais na dieta dos camarões tem recebido grande atenção, pois eles inibem o crescimento de bactérias que provocam enfermidades e ajudam a reduzir a poluição por fósforo e nitrogênio na excreção do crustáceo.

Os resultados são animadores, informa o professor Felipe Vieira, que integra a equipe de pesquisa. Chegou-se à

## PROJETO

**Bases Nutricionais para o Cultivo Intensivo do Camarão *Litopenaeus vannamei* com Flocos Microbianos e Troca Mínima de Água**

Coordenador: Walter Quadros Seiffert  
walter.seiffert@ufsc.br  
Departamento de Aquicultura/CCA/UFSC



Walter Quadros Seiffert

conclusão de que até 30% da farinha de peixe da dieta pode ser substituída por um concentrado proteico de soja sem alterar o crescimento dos camarões. Outro avanço foi a constatação de que é possível criar camarão com bioflocos reduzindo em 5% o teor de proteína. Os pesquisadores também comprovaram que a suplementação de 2% de buritato de sódio aumentou a sobrevivência e a produtividade, além de diminuir a concentração de bactérias patogênicas.

As características inovadoras do projeto já renderam à UFSC três artigos científicos e duas teses de doutorado. Outro destaque foi a premiação ao aluno Bruno Corrêa pela empresa Alltech, referência internacional em nutrição animal. Aos 29 anos, ele é doutor em Aquicultura e Recursos Pesqueiros e trabalha na Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri). “Algumas empresas de outros países já me procuraram para perguntar da pesquisa”, conta.





SAIBA 211  
PÁRQUE IBERA BRENDA  
UNICEL  
A 500 m

PEDR. BRANCO

ARLETTI

CELESTINI

ALIANZA

NO URGENTE

SAIBA 211

H.M. 6037

11A7720

# O CUSTO DA logística

**Eficiência em transporte, armazenamento, distribuição e manutenção melhora a competitividade**

Uma pesquisa inédita busca determinar os custos logísticos das indústrias catarinenses a partir de dados fornecidos pelas próprias empresas. Apoiada pela FAPEU, ela é uma iniciativa da Federação das Indústrias de Santa Catarina (Fiesc) em parceria com o Laboratório de Desempenho Logístico – LDL – da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e com o Grupo de Pesquisa em Logística e Tecnologia – LogTec – da Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc). O objetivo é expressar, em centavos, o valor gasto com logística para cada real faturado em distintas regiões e setores econômicos. Tais informações darão subsídios para aumentar a produtividade das participantes e aperfeiçoar políticas públicas.

“Logística não é só transporte, ela envolve diversos processos produtivos, como armazenamento, distribuição e manutenção”, lembra o coordenador executivo do projeto e do LDL/UFSC, professor Carlos Taboada. Ele menciona o mercado da soja para enfatizar a importância do tema. O Brasil é o segundo produtor mundial da oleaginosa e muito competitivo na hora de produzir. Entretanto, perde para os concorrentes em custos logísticos, que correspondem a US\$ 104 por tonelada para os produtores brasileiros, contra apenas US\$ 29 nos Estados Unidos.

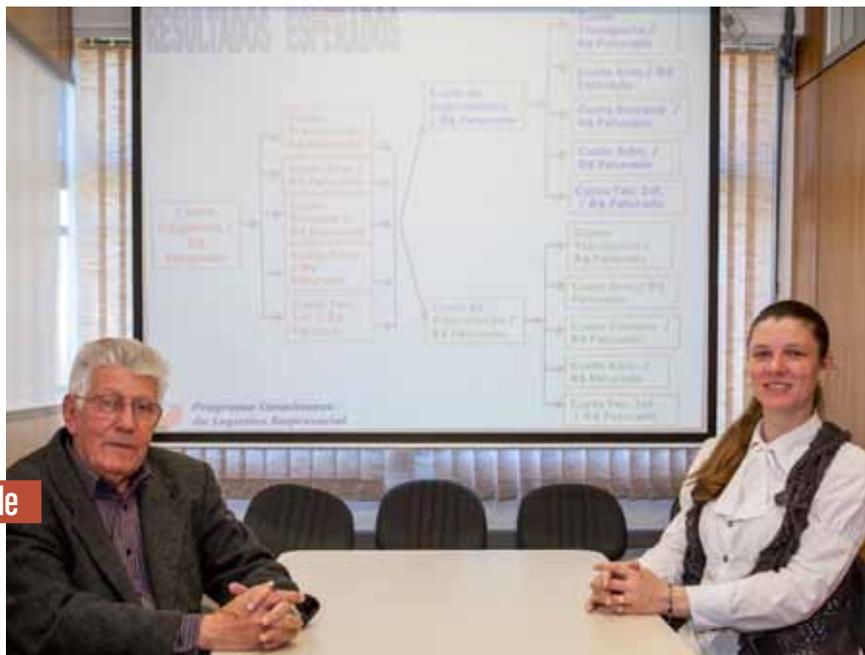
## PROJETO

### Custos Logísticos na Indústria Catarinense

Coordenador: Carlos Manuel Taboada Rodriguez

tabcarlos@gmail.com

Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas/CTC/UFSC



Carlos Taboada e Marisa Nilson

Um dos objetivos do projeto, iniciado em março de 2013, é identificar os problemas que influenciam esses custos logísticos, para possibilitar ações preventivas e corretivas. O Laboratório já fez estudos pontuais no polo moveleiro catarinense e em algumas indústrias de Joinville, mas esses custos ainda são desconhecidos da maioria dos empresários. Entre as indústrias moveleiras, a média apurada foi de R\$ 0,16 por real. “Quando o empresário começa a comparar seus custos com os dos concorrentes do ramo, tem mais condições de planejá-los e reduzi-los no futuro”, explica o professor.

O ineditismo do estudo catarinense se deve à opção metodológica de priorizar informações sobre suprimentos e distribuição obtidas com fontes primárias – as próprias indústrias –, diferentemente de outros realizados no país, que levantam dados em fontes indiretas como a Bolsa de Valores. Um estudo realizado pelo Instituto de Logística e Supply Chain (Ilos) aponta que o custo logístico para as empresas brasileiras correspondia, em 2010, a 10,6% do Produto Interno Bruto (PIB) e saltou para 11,5% em 2012. Outra pesquisa, divulgada pela Fundação Dom Cabral em 2012, chegou ao percentual de 13,14% da receita bruta das empresas.

“Iniciamos com uma amostra de 883 indústrias, para ter representatividade”, conta a coordenadora técnica do projeto, Marisa Nilson. “Foram excluídas as de construção civil e processamento

de dados, que têm logísticas diferentes das demais, e no final analisamos 112 questionários”. O faturamento somado das empresas participantes representa 20% do PIB da indústria catarinense. A contrapartida pelas informações prestadas sigilosamente é a devolução dos resultados na forma de um relatório com os custos logísticos de cada empresa, mais um comparativo com as empresas de mesmo porte no setor e na região.

“O estudo irá determinar as empresas líderes em seus setores, para que as outras possam se espelhar nelas”, diz Marisa. Essa possibilidade de aplicação prática leva os empresários a perceberem que, quanto mais próximas da realidade forem as informações, mais preciso será o relatório, cuja margem estatística de erro prevista é de 5%. O próprio preenchimento do questionário ajuda a conscientizá-los sobre a relevância do assunto. “Algumas empresas se dão conta, por exemplo, de que não têm informações sobre estoque em trânsito”, relata a pesquisadora.

A intenção das instituições parceiras nessa pesquisa é repeti-la periodicamente, de forma que seja possível acompanhar a evolução da série histórica sobre logística em Santa Catarina, informa o professor Taboada. “Já fomos procurados também por instituições interessadas de outros estados, como as Federações das Indústrias do Ceará e do Amazonas”.

# DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL dos portos públicos brasileiros

Projeto multidisciplinar cria as bases para o licenciamento portuário

ACERVO LABTRANS

Os portos brasileiros compõem um elemento essencial da cadeia logística do país e, segundo a Secretaria dos Portos, são responsáveis por mais de 95% do comércio exterior. Citados também como um componente crítico do “custo Brasil” (conjunto de dificuldades burocráticas, de ineficiência e de carência de infraestrutura que oneram a produção nacional), os portos têm merecido atenção especial do governo, que tem anunciado investimentos de cerca de R\$ 10 bilhões em ações, conhecidas, genericamente, como de “modernização dos portos”.

O projeto de “Regularização e Gestão Ambiental Portuária” faz parte do esforço de dotar os portos públicos brasileiros de ferramentas e informações que permitam seu funcionamento dentro de normas e padrões uniformes em todo o território nacional.

## PROJETO

### Regularização e Gestão Ambiental Portuária

Coordenador: Ariovaldo Bolzan  
abolzan@enq.ufsc.br

Depto. de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos/CTC/UFSC

Pela primeira vez, nos 206 anos transcorridos desde a abertura dos portos ao comércio internacional, se prepara um diagnóstico detalhado de todos os aspectos econômicos, sociais e ambientais relacionados com o funcionamento de um porto no Brasil. Até então, não se



Ariovaldo Bolzan

exigia, dos portos públicos, qualquer licenciamento ambiental.

O coordenador desse projeto multidisciplinar, professor Ariovaldo Bolzan, do Departamento de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos da UFSC, afirma que o objetivo é registrar uma imagem ampla e detalhada do porto, para medir sua influência direta e indireta e propor alguns programas de acompanhamento, que permitirão verificar o impacto das atividades portuárias ao longo do tempo.

O trabalho já foi realizado nos portos de Natal (RN), Vitória (ES), Itaguaí (RJ) e Rio de Janeiro. Estão em elaboração os diagnósticos de Maceió (AL) e Areia Branca (RN). Em média cada relatório leva um ano para ser feito e pode chegar a duas mil páginas. Nele constam os resultados das várias análises de todas as áreas (marinha, geológica e socioeconômica), e cadernos de mapas com todo o georreferenciamento.

A equipe, dependendo das dimensões do porto, pode chegar a 100 pessoas, entre especialistas, alunos de graduação, estagiários e profissionais de várias áreas como química, física, bio-



Porto de Vitória, ES

ACERVO LABTRANS

logia, antropologia, engenharia, geografia, geologia e biblioteconomia (para lidar com o enorme acervo documental pesquisado e produzido).

## Relatório detalhado

Resumidamente, o trabalho da equipe coordenada por Bolzan pode ser qualificado como “um diagnóstico socioambiental do porto”. Como em uma fotografia de alta definição, são avaliados a biota marinha em torno do porto, a fauna aquática, a qualidade da água, com todas as análises químicas possíveis, qualidade do ar e tipos de efluentes.

Outros fatores também são medidos, como o ruído em torno do porto e a situação do patrimônio histórico. Vários portos têm edificações históricas tombadas ou situam-se próximos a áreas muito habitadas das cidades. É necessário, portanto, verificar como a movimentação de trens e caminhões afeta todas essas edificações.

Entre as influências medidas estão as questões socioeconômicas, direta ou indiretamente relacionadas com a atividade portuária, como por exemplo a pesca e a prostituição.

O projeto ainda faz um levantamento dos efluentes sanitários, químicos e de outros tipos, despejados pelo porto, pelos navios e demais fontes.

Os portos que têm terminal petrolífero precisam ter toda a análise de risco, prevendo procedimentos em caso de

acidentes, como vazamentos.

O canal de acesso dos navios também é examinado, com registro e análise da sedimentação, informações importantes para o controle das dragagens de manutenção ou mesmo de aprofundamento.

Feito o diagnóstico, tem-se a situação do porto. Bolzan explica que “em função dessa situação, propomos vários programas de medição de indicadores ambientais, para que o órgão público possa fazer o acompanhamento”.

Um dos programas de acompanhamento é, por exemplo, o da qualidade da água: “de mês em mês serão analisadas amostras da água de determinados pontos”. Muitos portos são em foz de rios e, com vários pontos de coleta será possível saber se é o porto que está poluindo a água ou se a água do rio já chega poluída ao porto.

Isso também é feito com a qualidade do ar, com a intensidade do ruído, com os aspectos socioeconômicos e com a gestão das embarcações. É importante acompanhar o impacto dos efluentes do navio, como o lastro, que em geral é água de outro oceano e pode introduzir na biota do porto novas espécies.

No caso dos portos públicos que a UFSC, com apoio da FAPEU, está estudando, por iniciativa da Secretaria dos Portos, o documento com o diagnóstico e programas de acompanhamento é entregue ao porto. E o porto solicita a Licença Ambiental de Operação (LAO), protocolando o documento no órgão

ambiental estadual que faz a gestão da região onde o porto está instalado.

Se a licença for concedida, o órgão ambiental irá cobrar do porto a execução daqueles programas de monitoramento da qualidade socioambiental. Caso o governo estadual tenha alguma dúvida, os técnicos do projeto auxiliam esclarecendo e respondendo às perguntas.

Um projeto com essas dimensões, que envolve tantas áreas e se desenvolve ao longo de tanto tempo, também precisa administrar as situações criadas pela necessidade de colaboração e interação com as autoridades locais.

O coordenador conta que, em alguns casos, é preciso lidar com muitas mudanças, tanto na administração do porto (em geral com gestão estadual), quanto no órgão ambiental estadual.

A cada mudança na equipe de um desses órgãos, quando entra alguém que não conhecia o projeto, é preciso fazer algumas reuniões até que todos estejam informados. “Cada mudança é um recomeço”, afirma Bolzan.

Há ainda o problema criado pelo fato do relatório final ser produto de informações fornecidas por tantas mãos: é preciso uniformizar a linguagem, dar um nexo à narrativa, para que não pareça uma imensa colcha de retalhos. E ainda contar com recursos financeiros e técnicos suficientes para imprimir, com qualidade, um número tão grande de páginas e mapas. Como diz Bolzan, “não é um projeto fácil de fazer”.

# INFORMAÇÃO COM TECNOLOGIA na segurança pública

Curso prepara profissionais para os novos desafios da área

Um curso de especialização em Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) aplicadas à Segurança Pública e Direitos Humanos está sendo oferecido pela UFSC no Campus Araranguá, no sul catarinense, a 23 profissionais da área. Com 360 horas/aula na modalidade presencial, a iniciativa é resultado de um convênio da Universidade com a Secretaria Nacional de Segurança Pública do Ministério da Justiça (Senasp). A FAPEU contribui com a tramitação e execução do projeto, que teve início em julho de 2013 e prossegue até julho de 2015.

“Temos três grandes blocos de disciplinas: as tecnológicas, as de gestão e planejamento estratégico e as de direitos humanos”, diz o coordenador acadêmico, professor Giovani Lunardi. “Os direitos humanos são um tema transversal na matriz curricular em toda formação de pessoal em segurança pública”. Frequentam o curso policiais federais, civis e militares, agentes penitenciários, bombeiros, peritos e participantes de movi-

mentos sociais, residentes em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul. Os professores são oriundos da UFSC e há também convidados de outras instituições.

“Durante as aulas, os alunos têm a oportunidade de aperfeiçoar o uso de câmeras, bancos de dados, sistemas de rastreamento e outras TICs que ajudam a potencializar as ações de segurança pública”, explica o coordenador geral do projeto, professor Fernando Spanhol. Uma expectativa dos organizadores é produzir pesquisas e capacitar profissionais para construir a Base Nacional de Conhecimento do Sistema Nacional de Estatísticas em Segurança Pública e Justiça Criminal.

## Estatísticas

Os dados sobre criminalidade no país justificam os investimentos na especialização em segurança pública. Conforme o Estudo Global sobre Homicídios 2013, realizado pelo Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crime (UNODC), o Brasil responde por 10% dos homicídios cometidos no mundo. Em 2012, foram 50.108 vítimas. Enquanto a taxa média global de homicídios é de 6,2 por 100 mil habitantes, a brasileira é de 25,2, relativamente estabilizada em anos recentes, mas ainda em um patamar muito alto,



Fernando Spanhol

superior aos do México (21,5), Uruguai (7,9) e Chile (3,1), por exemplo.

Em Santa Catarina, segundo a Secretaria Estadual de Segurança Pública (SSP), a taxa de homicídios em 2011 foi de 6,34 para cada 100 mil habitantes. Apesar da redução nos números gerais em comparação com anos anteriores, houve acréscimo de 11% nas ocorrências da região de Criciúma, onde fica o Campus Araranguá da UFSC. Assim como ocorre em nível nacional, as principais vítimas de homicídio no estado são do sexo masculino, com idade entre 18 e 24 anos e com antecedentes policiais, segundo a SSP, que frisa a semelhança de perfis entre autor e vítima. Os crimes virtuais, em crescimento no Brasil, também são objeto de estudo na especialização.

A avaliação preliminar da coordenação do curso é que, apesar de alguns obstáculos, os resultados têm sido bastante positivos. “Alguns alunos, por serem sujeitos a plantões e ao atendimento de emergências, tiveram dificuldade de frequentar as aulas e houve desistências”, diz Lunardi. Ele destaca que as pesquisas realizadas nas monografias de conclusão irão contribuir com a melhoria da realidade nos locais de trabalho dos profissionais. “Apresentamos um projeto de continuidade do curso com uma nova turma e estamos preparando um mestrado na área”, informa. Por causa da relevância e do ineditismo do curso, a Senasp decidiu que ele será ofertado novamente em 2015.

### PROJETO

#### Curso de Especialização em Segurança Pública

Coordenador: Fernando José Spanhol  
fernando.spanhol@ufsc.br  
Campus Araranguá/UFSC



ACERVO DO PROJETO



# INOVAÇÃO E MENOR CUSTO AO medir as profundidades

**Pesquisadores desenvolvem sistema de batimetria nacional que incorpora os principais avanços da tecnologia**

Um sistema inovador de localização e mapeamento de profundidade está sendo criado em Florianópolis por meio de um convênio de cooperação entre a UFSC e a Sysmarine, empresa especializada em tecnologia de navegação náutica, com apoio da FAPEU. O objetivo é desenvolver até 2016 um sonar nacional que combine tecnologias acústicas e de geoposicionamento de precisão para coletar informações mais confiáveis sobre o relevo de regiões costeiras, portos e rios. Essas referências poderão ser compartilhadas através de dispositivos móveis, aumentando assim a segurança no transporte aquático.

Estratégico para o país por suas implicações nas áreas de navegação e defesa, o projeto Sonav tem orçamento de R\$ 1,6 milhão, dos quais R\$ 1,2 milhão custeados pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento Tecnológico (FNDCT) da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), empresa pública vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. O desenvolvimento está a cargo de uma

equipe interdisciplinar de pesquisadores do Laboratório de Vibrações e Acústica (LVA) – vinculado ao Programa de Pós-graduação em Engenharia Mecânica –, do Laboratório de Oceanografia Costeira (LOC), que faz parte do Departamento de Geociências, e da Sysmarine.

Em geral, os sistemas de medição de profundidade em águas rasas são pouco precisos, porque a reflexão das ondas sonoras ocorre no primeiro ponto captado do leito subaquático. Para superar essa dificuldade, os pesquisadores pretendem aperfeiçoar transdutores piezoelétricos, isto é, dispositivos que produzem um sinal elétrico quando excitados mecanicamente, ou vibram quando é aplicada tensão elétrica. O projeto é complexo, pois requer profundo conhecimento de transdutores, do tipo de material utilizado e da radiação acústica obtida na água. Para ganhar tempo e reduzir o número de protótipos, serão utilizadas simulações com modelos numéricos.

“Do ponto de vista tecnológico, um dos grandes diferenciais do sistema proposto é a utilização de um feixe acústico estreito para uso principalmente em rios e portos, áreas que têm grande variação de profundidade com o tempo, por causa do assoreamento”, explica o coordenador



Júlio Apolinário Cordioli

do projeto, Júlio Cordioli, professor do Departamento de Engenharia Mecânica da UFSC. Ele lembra que a maioria dos sonares e equipamentos de batimetria utilizados hoje no Brasil são importados e de alto custo. Um batímetro de feixe único, por exemplo, chega a custar R\$ 20 mil. A ideia é criar um equipamento brasileiro mais avançado, que chegue ao consumidor pela metade desse valor.

Os pesquisadores trabalham para agregar ao Sonav um sistema integrado de medição da profundidade, posicionamento relativo e geoposicionamento. Em síntese, isso permitirá a obtenção conjunta de dados precisos a partir de uma rede de sensores formada pelas diferentes embarcações que possuem o sistema. O foco inicial da Sysmarine será o mercado nacional, mas há boas possibilidades de colocação do produto também em outros países. Além das vantagens para a navegação, o equipamento também poderá ser utilizado no planejamento de ações de dragagem em portos e hidrovias.

## PROJETO

**Sistema de Localização e Mapeamento de Profundidade Através de Métodos Acústicos com Compartilhamento de Dados Entre Usuários**

Coordenador: Júlio Apolinário Cordioli  
 julio.cordioli@ufsc.br  
 Departamento de Engenharia Mecânica/CTC/UFSC



# TERMOPLÁSTICOS sem mistérios

Maior conhecimento do material ajuda a Tigre a aperfeiçoar seus produtos

Fabricar peças termoplásticas para uso hidráulico é uma atividade cara, por causa dos altos custos dos moldes. Quando ocorre uma falha mecânica e a peça não satisfaz as necessidades do projeto, é necessário modificá-la ou descartá-la. Para melhorar a eficiência do processo, pode-se realizar simulações que “preveem” o desempenho termomecânico das peças, isto é, sua flexibilidade e resistência ao calor e à pressão, antes de serem fabricadas. Uma parceria entre a UFSC e a Tigre, companhia de tubos e conexões com sede em Joinville, tem desenvolvido soluções inovadoras nesta área.

A pesquisa envolve tanto a pesquisa básica quanto a aplicada, explica o coordenador do projeto, professor Eduardo Fancello, do laboratório Grante – Grupo de Análise e Projeto Mecânico, vinculado ao Departamento de Engenharia Mecânica: “O primeiro objetivo é a realização de ensaios mecânicos – análise da resistência de material – e o desenvolvimento de modelos matemáticos

e numéricos; o segundo, de característica mais tecnológica, consiste em utilizar esses modelos para realizar simulações de comportamento de tubos, uniões, válvulas e caixas d’água, entre outras”. Ele acrescenta que o projeto mais recente, executado entre julho de 2012 e julho de 2013, se insere no contexto de uma parceria iniciada em 2003 com a corporação de origem catarinense.

“Os termoplásticos apresentam propriedades mecânicas que os diferenciam dos metais”, esclarece Fancello. “Em geral, são mais flexíveis, possuem menor resistência e ambas as propriedades dependem muito da temperatura e da velocidade em que a ação mecânica é imposta”. Ela cita o exemplo da capacidade de relaxação: “Quando se utiliza um parafuso metálico para fixar peças com certo aperto, espera-se que tal aperto permaneça inalterado ao longo do tempo; já quando o parafuso é de material termoplástico, vamos observar que ele ‘relaxa’, perdendo seu aperto após certo tempo. O conhecimento de quão rápida é esta relaxação do material é fundamental para o projeto de componentes, dispositivos e sistemas fabricados com ele”.

O coordenador relata que os principais objetivos alcançados pela parceria

incluem um maior conhecimento sobre o comportamento mecânico dos materiais termoplásticos e dos seus modelos de representação matemático-numérica; o aperfeiçoamento das peças produzidas pela empresa, e a formação de recursos humanos: três trabalhos de mestrado e quatro de iniciação científica, além de diversas publicações em revistas e congressos, já resultaram das pesquisas.

A história da Tigre remonta a 1941, quando o empresário João Hansen Júnior comprou uma fábrica de pentes de chifres de boi. Em 1950 o empreendimento começou a produzir tubos e conexões de PVC para instalações hidráulicas. A internacionalização começou em 1977 com a abertura da Turbopar no Paraguai, primeira de uma série de empresas abertas no continente americano.

Atualmente o grupo tem 8 mil empregados, possui 24 unidades fabris em dez países e comercializa seus produtos em mais de 40. A holding inclui fábricas de acessórios para banheiro (Plena Tigre), ferramentas para pintura (Pincéis Tigre), portas e janelas de PVC (Clarís Tigre) e tubos de polietileno de grandes diâmetros para drenagem, saneamento, energia e telecomunicações, agricultura e mineração (Tigre ADS).

## PROJETO

### Experimentação e Modelagem Numérica do Comportamento Estrutural de Materiais e Componentes Poliméricos

Coordenador: Eduardo Alberto Fancello

fancello@grante.ufsc.br

Departamento de Engenharia Mecânica/CTC/UFSC

# UMA NOVA FORMA DE interagir com o mundo

Aparelho permite comandar computadores sem usar as mãos

Uma inovação em tecnologia, surgida no município de Tubarão, no Sul Catarinense, promete representar um salto na qualidade de vida das pessoas que têm limitações físicas nos membros superiores. A empresa Limesoft criou uma tiara de eletrodos que capta sinais do cérebro e dos olhos, possibilitando que o usuário controle o mouse e o teclado do computador sem o uso das mãos. O dispositivo Limesoft Brain, em fase final de desenvolvimento, contou com apoio do Departamento de Engenharia Elétrica da UFSC, por intermédio da FAPEU.

“Nosso produto é inédito no mercado mundial por combinar duas tecnologias, a eletroencefalografia e a eletro-oculografia”, diz o idealizador Marcio Vieira de Oliveira Júnior, formado em marketing pela Universidade do Sul do Estado de Santa Catarina (Unisul). Ele trabalha na ideia desde 2010, inicialmente com recursos próprios. Em 2012, o projeto foi um dos vencedores do edital Sinapse da Inovação, promovido pela Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (Fapesc) e pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae).

Com o prêmio, foi possível estruturar a Limesoft, que foi incubada no Centro Regional de Inovação e Empreendedorismo (Crie) da Unisul, onde recebeu apoio técnico, gerencial e institucional. Em 2013 o negócio recebeu apoio do investidor-anjo João Neto, de Tubarão. Até o momento, já foram aplicados R\$ 250 mil no Limesoft Brain, que

conta com uma equipe de seis pesquisadores. A empresa está em negociação com investidores, para colocar o produto no mercado.

Um grande diferencial da tiara de eletrodos, além dos movimentos mais precisos, será o seu baixo custo, pelo fato de ser construída com componentes de fácil acesso. “Ela deve custar em torno de R\$ 2.700, enquanto os concorrentes americanos importados custam dez vezes mais no Brasil”, compara o empreendedor. A participação do Departamento de Engenharia Elétrica da UFSC se deu no aperfeiçoamento do circuito eletrônico do dispositivo. Em Goiânia, o estudante de engenharia Andrei Damian, sócio da Limesoft, está trabalhando no desenvolvimento do hardware.

Oliveira conta ter sido sondado por uma empresa que demonstrou interesse em aplicar o dispositivo para auxiliar os operadores de máquinas a uti-

lizar os equipamentos com mais segurança e eficiência, sem tirar as luvas. “Por enquanto, não é nosso foco”, diz. “A prioridade é amadurecer o Limesoft Brain para uso por pessoas com deficiência”. Os testes com voluntários devem iniciar no primeiro trimestre de 2015 e os empreendedores pretendem lançar o equipamento comercialmente no segundo trimestre.



ACERVO DO PROJETO



Da esquerda: Marcio Vieira de Oliveira Júnior e os consultores Francisco Paim e João F. Refosco Baggio

## PROJETO

### Consultoria Técnica Limesoft Brain

Coordenador: Raimes Moraes

raimes@eel.ufsc.br

Departamento de Engenharia Elétrica/CTC/UFSC

# EQUIPES DA UFSC levantam voo

Alunos constroem modelos de aviões em escala, para testar sua eficiência estrutural

**T**odos os anos, entre outubro e novembro, um evento realizado na pista do aeroporto de São José dos Campos (SP) desafia a inventividade de 1.300 estudantes universitários do Brasil e de outros países. A competição AeroDesign é considerada pelos amantes da aviação uma oportunidade privilegiada de demonstrar que conseguem projetar aviões e fazê-los ganhar o céu. Acadêmicos da UFSC desenvolvem protótipos e participam da prova com apoio administrativo-financeiro da FAPEU.

O evento é uma iniciativa da SAE Brasil, afiliada da SAE Internacional (Sociedade de Engenheiros Automotivos, na sigla em inglês), que reúne 128 mil cientistas, engenheiros e profissionais. A organização foi criada em 1909 nos Estados Unidos por líderes da indústria automotiva e aeronáutica. Entre seus membros ilustres, incluem-se Henry Ford e Orville Wright. Há 22 anos atuando em território brasileiro, em 1999 a SAE Brasil passou a promover uma competição semelhante à americana.

“O objetivo é incentivar o ensino da aeronáutica”, resume o coordenador do



projeto, Edison da Rosa, professor de Engenharia Mecânica e pró-reitor de Extensão. Embora a UFSC não tenha curso específico para projeto de aviões – há um de Engenharia Aeroespacial no Campus Joinville –, a lacuna vem sendo suprida por iniciativas como a disciplina Introdução ao Projeto Aeronáutico, ministrada por ele, que em 2006 publicou um livro com o mesmo título.

## Patrocinadores

A participação na disputa também é relevante, pela visibilidade que proporciona. Em torno de 80 equipes compe-

tem na AeroDesign, que é patrocinada pela Embraer e por outras companhias de destaque global como Boeing, Airbus, Rolls Royce e GE. Em 2014, participaram estudantes do Brasil, Venezuela, Equador, México e Polônia. As duas primeiras equipes classificadas em cada categoria ganham o direito de competir na etapa global, nos Estados Unidos.

Os acadêmicos estão cientes de que os louros da eventual vitória são apenas uma parte do prêmio. Um bom desempenho pode significar o passaporte para uma carreira internacional. “Estamos entre as dez universidades mais

### PROJETO

#### Aerodesign

Coordenador: Edison Da Rosa  
edison.rosa@ufsc.br  
Pro-Reitoria de Extensão/UFSC



conceituadas no meio aeronáutico e os alunos das engenharias da UFSC têm grande empregabilidade”, ressalta Rosa. “Em torno de 50 deles já estagiaram na Embraer e há contratados por empresas de vários países”.

A UFSC participa do evento com duas equipes: a **CEM Asas**, apoiada pelo Centro de Engenharia da Mobilidade do Campus Joinville; e a **Céu Azul**, do Campus Florianópolis. Uma característica dessas equipes é seu caráter interdisciplinar. Na Céu Azul há acadêmicos das engenharias Civil, de Controle e Automação, Elétrica, Eletrônica, Mecânica, Química e de Alimentos, que têm a oportunidade de passar vários meses trocando conhecimentos em um projeto conjunto.

### Longa preparação

O percurso envolve vários meses de estudo e trabalho intensos. Em janeiro ou fevereiro, quando sai o regulamento – alterado todos os anos para desafiar os participantes –, os estudantes começam a se preparar para a competição anual que acontece entre outubro e novembro, em duas classes: Regular, para aviões com cerca de dois metros de envergadura de asa e motores a combustão; e Micro, para aviões menores com motores elétricos. A avaliação leva em conta o projeto da aeronave e o seu desempenho em voo.



A equipe Céu Azul, do campus Florianópolis

“Nós não construímos um aeromodelo, que é um avião leve para hobby, e sim um avião em escala, pesando dois quilos, que transporta até dez quilos de carga útil”, esclarece o aluno James Nogueira, da Engenharia de Produção Mecânica. “Nossa meta é testar a eficiência estrutural no voo”. A equipe Céu Azul tem um histórico de bons resultados na Classe Micro: obteve o segundo lugar em 2010; o primeiro em 2012 – quando ganhou vaga para representar o Bra-

sil no campeonato mundial e obteve a terceira colocação; e terceiro em 2013.

Os protótipos são testados no Aeroclube Asas do Vale, em Gaspar, que tem a melhor estrutura para aeromodelismo em Santa Catarina. Nogueira e seus colegas estão convictos de que a participação na AeroDesign representa um diferencial no currículo. O professor Edison da Rosa, que vem orientando sucessivos grupos de estudantes desde o ano 2000, concorda: “É um projeto nota dez”.

# APRENDENDO A LIDAR COM as estruturas de madeira

Projeto examina situação do material nas edificações históricas

**N**a construção civil, verificar o estado de conservação da estrutura dos prédios é tão relevante quanto consultar o médico periodicamente. Em ambas as situações, por segurança e economia, prevenir é melhor que remediar. Desde 2009, o Departamento de Engenharia Civil da UFSC atua em um projeto de extensão que visa inspecionar coberturas com estruturas de madeira, um dos materiais mais utilizados em edificações. Focado na conservação de prédios históricos, o trabalho se transformou em referência acadêmica no país.

“A primeira estrutura histórica que inspecionamos foi a capela do Forte de São José da Ponta Grossa, em Florianópolis”, conta a coordenadora do projeto e do Grupo Interdisciplinar de Estudos da Madeira (GIEM), Ângela do Valle. “Depois inspecionamos a Igreja Matriz de São José e fizemos o projeto estrutural para a sua recuperação, indicando quais peças deveriam ser substituídas, qual madeira utilizar e como fazer a união entre as peças antigas e novas”. O projeto conta com o apoio técnico-administrativo da FAPEU e vem sendo renovado periodicamente, em função do aumento da demanda por esse serviço em construções contemporâneas e históricas.

A UFSC se destaca entre as instituições de ensino superior do país por contemplar o ensino sobre o uso da madeira nos currículos de graduação e pós-graduação dos cursos de Arquitetura, Engenharia Civil, Engenharia Sanitária e Engenharia de Produção Civil. Interdisciplinaridade tem sido o tom do

projeto, que também envolve alunos e professores de outras áreas como o Departamento de Botânica do Centro de Ciências Biológicas e acadêmicos de outros países. As ações contam com a parceria da empresa Concrejato, da Fundação Catarinense de Cultura e da Sul América Seguros.

## Mudança cultural

“Não existe no Brasil um domínio sobre o uso adequado da madeira por parte de engenheiros e arquitetos, por isso é importante despertar essa consciência nos estudantes”, diz a professora. Para ela, a pouca importância dada à inspeção preventiva é uma característica cultural do brasileiro, que sempre contou com a abundância do recurso. “Hoje, por conta da escassez e dos critérios de sustentabilidade, precisamos pensar em planejamento para dar

o máximo de durabilidade às construções”. As técnicas utilizadas nas inspeções envolvem análise visual, percussão, escarificação, medição da umidade com higrômetro e ensaios não destrutivos com aparelho de ultrassom.

Ângela explica que, no caso das construções antigas, é preciso observar os aspectos de preservação histórica: “Substituição é o último recurso, tenta-se primeiro recuperar a estrutura original”. A equipe tem constatado que as madeiras de estruturas históricas, originárias de florestas nativas, são mais resistentes aos insetos e fungos. Entretanto, a falta de manutenção pode levar à infiltração de água e à saturação das peças, que começam a deteriorar. As medidas preventivas e corretivas incluem proposição do acréscimo de peças ou enxertos e recomendação do uso de inseticida e fungicida.



Ângela do Valle

### PROJETO

#### Inspeção de Cobertura com Estrutura em Madeira

Coordenadora: Ângela do Valle

angelavalle@ufsc.br

Departamento de Engenharia Civil/CIC/UFSC



Uma das obras em andamento no âmbito do projeto é a inspeção da cobertura da sala de jantar do Museu Histórico de Santa Catarina, o Palácio Cruz e Sousa, no centro de Florianópolis. A equipe verificou que há pouca ação de insetos e fungos. “Algumas peças não estão em conformidade com a Norma Brasileira Projeto de Estruturas de Madeira – a NBR 7190, de 1997 –, porque a estrutura do Palácio é anterior à norma”, explica. “Estamos avaliando até que ponto isso compromete a segurança do edifício, mas, como trabalhamos com estagiários voluntários, não há data para terminar”.

# O DESAFIO DA LOCALIZAÇÃO em ambientes fechados

Um sistema para funcionar nas áreas onde o GPS é ineficaz



Sistemas de posicionamento e localização têm despertado interesse crescente de organizações de diversas áreas de atividade. O mais difundido nos países ocidentais é o Sistema de Posicionamento Global – GPS na sigla em inglês. Entretanto, essa tecnologia perde precisão em ambientes fechados, subterrâneos ou próximos a árvores e prédios altos, que atenuam os sinais emitidos pelos satélites. Isso pode representar uma diferença de 300 a 400 metros entre a localização indicada e a real. Para oferecer uma alternativa mais precisa e eficaz, um projeto originado na UFSC desenvolveu um sistema *indoor* que se baseia na rede de internet sem fio disponível no ambiente.

“Esta pesquisa está inserida no contexto de um projeto contemplado com o Prêmio Sinapse da Inovação, programa da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação de Santa Catarina (Fapesc)”, explica o coordenador do projeto, professor Jean-Marie Farines, do Departamento de Automação e Sistemas da UFSC. Por intermédio da FAPEU e do Sebrae, foram alocadas duas bolsas de estudos – de gra-

duação e de pós-graduação. Uma parceria com a empresa Ubicom Sistemas, instalada no Sapiens Parque em Florianópolis, vai possibilitar a criação de um novo produto baseado na tecnologia.

O pesquisador Ezequiel Conte, mes- trando em Engenharia de Automação e Sistemas, conta que sua dissertação estudou os dois principais algoritmos existentes para posicionamento por meio de wi-fi em ambientes fechados: trilateração e análise de cena (algoritmos são instruções que indicam o passo a passo para a realização de determinadas tarefas). A trilateração, que utiliza três pontos de referência, se mostrou pouco precisa, por causa dos obstáculos no ambiente. Já a análise de cena, que requer um mapeamento prévio da intensidade dos sinais de wi-fi, conseguiu estimar a localização de uma pessoa no interior de um prédio com uma precisão de três metros.

Conte explica que existem muitas aplicações práticas para a tecnologia: “Por exemplo, dentro de um hospital, é possível rastrear com rapidez e precisão um equipamento móvel para cirurgias, ou um médico especialista para aten-

der uma situação de emergência”. Há também potenciais aplicações em segurança pública, para auxiliar a navegação de bombeiros, membros da defesa civil e policiais dentro de construções. Outros locais onde o sistema pode ser útil são indústrias, aeroportos, museus, shopping centers, clínicas para idosos e instalações com áreas de acesso restrito. Até mesmo robôs móveis podem ter a navegação facilitada.

O mestrando, que também é pesquisador na Ubicom, informa que a empresa já criou um aplicativo para celular e trabalha agora no desenvolvimento de um crachá eletrônico, um equipamento “vestível” (*wearable technology*), baseado nos conceitos pesquisados, que fornece a localização da pessoa. Possui uma bateria com carga para mais de um mês de uso e é ideal para localizar visitantes, pacientes, funcionários, nos casos onde a aplicação para smartphone não for adequada.

“Pretendemos aumentar o grau de precisão do equipamento para até dois metros”, diz. Uma primeira versão do produto, batizada de Urbiii, deve ficar pronta no primeiro semestre de 2015.



PROJETO

**Sistema de Localização em Tempo Real para Smartphones e Redes Wifi**

Coordenador: Jean-Marie Farines

j.m.farines@ufsc.br

Departamento de Automação e Sistemas/CTC/UFSC

Ezequiel Conte



Jean-Marie Farines

# O PLÁSTICO que veio da laranja

**Resíduos industriais da produção  
de suco podem ser transformados  
em poliésteres biodegradáveis**

Presentes no cotidiano da humanidade há menos de um século, os plásticos derivados de petróleo têm tido uma enorme demanda nas últimas décadas, por causa de sua flexibilidade, leveza, transparência, resistência à umidade e à corrosão, entre outras qualidades. Em 2015, o consumo mundial deve chegar a quase 300 milhões de toneladas e cada brasileiro consumirá 46 quilos, estimam analistas internacionais e fabricantes nacionais do setor. Porém, essa voracidade pelos plásticos também provoca um grave problema ambiental. Como demoram a se degradar, esses materiais geram muito lixo, acarretando danos à fauna, além de dificuldades logísticas para sua incineração, aterramento e reciclagem.

Em resposta a esses problemas, vários centros de pesquisa têm buscado alternativas, com destaque para os poli-hidroxicanoatos (PHA), que são poliésteres biológicos e biodegradáveis, isto é, podem ser “digeridos” por micro-organismos vivos. Com propriedades semelhantes às do polipropileno – derivado de petróleo usado em materiais como seringas, copos plásticos, autopeças e cabos de ferramentas –, os PHAs são produzidos a partir de matérias-primas renováveis, o que minimiza seu impacto am-



Francieli Manenti Martinhago (graduação) e Melodi Schmidt (doutorado), alunas de Engenharia de Alimentos



Gláucia M. F. Aragão

biental. Esses polímeros têm grande potencial em muitas áreas, da medicina à farmacêutica, da alimentícia à química, entre outras. Apesar disso, sua participação no mercado ainda é mínima, por causa do alto custo.

Um estudo realizado entre 2003 e 2011 por pesquisadores da UFSC com financiamento da Citrosuco, empresa do grupo Fischer, desenvolveu a possibilidade de obtenção de PHA a partir de resíduos do processamento de suco de laranja. A grande vantagem da tecnologia é a redução do impacto ambiental desse resíduo, explica a professora Gláucia Aragão, do Departamento de Engenharia de Alimentos, que coordenou o projeto junto com o professor Willibaldo Schmidell.

“A extração de suco de laranja gera 52% de polpa cítrica fresca, constituída por pele, a polpa propriamente dita, o bagaço e as sementes”, diz Gláucia. “Com o aumento de escala produtiva

de suco de laranja e a geração de grandes volumes de resíduos, iniciaram-se os primeiros problemas de contaminação do ambiente, o que estimulou o desenvolvimento de estratégias do uso do resíduo gerado”. Uma das alternativas tem sido a fermentação alcoólica para produção de etanol, que minimizou o impacto ambiental, mas a agregação de maior valor à polpa representaria um considerável ganho competitivo.

## Patente

A coordenadora conta que os resultados obtidos foram bastante satisfatórios, tendo gerado uma patente depositada em julho de 2008 pela empresa no Brasil, na China, nos Estados Unidos e na Espanha. Durante o período de realização do projeto, foi possível formar quatro alunos de doutorado – um em Engenharia Química e três em Engenharia de Alimentos; oito alunos de mestrado e pelo menos 15 de iniciação científica. “Concluímos que é possível produzir PHA a partir de resíduos da indústria produtora de suco de laranja e chegamos a propor o aumento da escala para a construção de uma unidade-piloto que permitisse maior compreensão e definição do processo produtivo”, relata.

No começo de 2012, a Citrosuco se fundiu com a Citrovia, do Grupo Votorantim, tornando-se a maior empresa produtora de suco de laranja do mundo. Com a integração, a nova Citrosuco tem capacidade instalada para processar mais de 40% de todo o suco produzido e exportado pelo Brasil. Matéria-prima e tecnologia não irão faltar para a produção de plástico biodegradável.

### PROJETO

#### Valorização de Resíduos Industriais

Coordenadora: Gláucia M. F. Aragão

glaucia.aragao@ufsc.br

Departamento de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos/CTC/UFSC

# A ENERGIA DA COOPERAÇÃO entre a UFSC e a Weg

Bons resultados no aperfeiçoamento de sistemas de fornecimento ininterrupto de eletricidade

Parcerias da Universidade Federal de Santa Catarina com empresas privadas têm contribuído para o aumento da competitividade da indústria nacional e para a formação acadêmica dos estudantes. Entre os exemplos bem sucedidos inclui-se o convênio de cooperação técnica 100/2013, firmado pela Weg, uma das principais fabricantes de equipamentos elétricos do mundo, com o Instituto de Eletrônica de Potência (INEP), vinculado ao Departamento de Engenharia Elétrica da Universidade. Pesquisadores da UFSC desenvolveram algoritmos para melhorar o controle digital de inversores de tensão que trabalham em paralelo.

“Algoritmo é um conjunto de regras bem definidas para exercitar uma tarefa: uma receita de bolo, por exemplo”, traduz o coordenador do projeto, professor Samir Ahmad Mussa. Ele explica que a cooperação se originou de uma demanda da Weg, que em 2010 adquiriu a Equisul, companhia com sede em São José, especializada na fabricação de sistemas de fornecimento ininterrupto de energia (UPS na sigla em inglês). Com a compra, a multinacional de origem catarinense consolidou presença em *critical power*, área estratégica em diversos processos industriais cuja interrupção de



energia pode ser dispendiosa, como tecnologia da informação, sistema financeiro e exploração petrolífera.

“A Weg precisava desenvolver tecnologia nacional para que os UPS – mais conhecidos como *no-breaks* – pudessem operar juntos, ampliando sua potência à medida que a necessidade crescesse”, conta o coordenador. Orçado em R\$ 210 mil, o projeto de cooperação começou em maio de 2013 e foi concluído em agosto de 2014, com a participação da FAPEU no repasse dos recursos ao lon-

go de sua duração. Coube à empresa fornecer todos os componentes eletrônicos e à universidade entrar com os recursos humanos: dois professores e três alunos – um de iniciação científica, um mestrando e um doutorando.

“Conseguimos agregar valor ao produto com uma tecnologia nova que ainda vai ser lançada no mercado”, relata o professor. “Os resultados foram tão bons que estamos propondo a renovação da parceria por mais três anos”. Mussa avalia que os benefícios acadêmicos também foram valiosos. Um dos participantes do projeto fez estágio na empresa fundada em Jaraguá do Sul, que hoje emprega 29 mil colaboradores e tem fábricas em nove países. Em 2013 a empresa investiu R\$ 183 milhões em pesquisa e inovação tecnológica.



Samir Ahmad Mussa (ao centro) e a equipe do projeto

## PROJETO

### Melhorias no Algoritmo de Controle Digital de Inversores de Tensão Operando em Paralelo

Coordenador: Samir Ahmad Mussa

samir@inep.ufsc.br

Departamento de Engenharia Elétrica/CTC/UFSC

Soluções financeiras  
associadas a mais crescimento,  
com as melhores taxas e resultados  
que retornam para o seu bolso.

**O Sicoob é assim.**

*Associado ao que há de melhor.  
Associado a você.*



[www.maxicreditosc.com.br](http://www.maxicreditosc.com.br)

Metropolitana (48) 3246-0609  
Kobrasol (48) 3247-8342

Estreito (48) 3024-9524  
Ingleses (48) 3369-9223

 **SICOOB**  
MaxiCrédito

  
**metropolitana**  
t u r i s m o

(48) 3248-9000

[www.metropolitana.tur.br](http://www.metropolitana.tur.br)



# TALENTOS

4º PRÊMIO FAPEU DE  
DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

INSCRIÇÕES ATÉ

**30**

de **abril**  
**2015**

## GRADUANDOS E POS-GRADUANDOS

Estudantes de graduação e pós da UFSC, IFSC e UFFS, que tal transformar seu talento em prêmios? Escreva um artigo para mídia impressa sobre um projeto científico apoiado pela FAPEU, com a orientação de um professor da sua instituição. Os vencedores serão premiados com Ultrabooks, Notebooks e Netbooks.

REALIZAÇÃO



FAPEU

PATROCÍNIO



**INSCREVA-SE ATÉ 30.4.2015**  
**[www.fapeu.org.br/premiotalentos4](http://www.fapeu.org.br/premiotalentos4)**

Consulte o regulamento no site