

Revista da

FAPEU

Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária



2013
Volume 6
Ano VI
N° 6

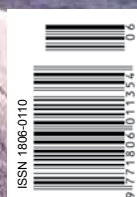
CONEXÃO COM O FUTURO

Florianópolis ganha propostas de qualificação e desenvolvimento da economia com Selo de Turismo e Rota da Inovação

ENTREVISTA

Marcos Regueira fala da colaboração entre SEBRAE e FAPEU no incentivo à inovação

Foto: Marinho Chirza e Mauro Isaque Vaz / Imprensa PMF





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

Superintendência

Superintendente
Gilberto Vieira Ângelo

Superintendente Adjunta
Elizabete 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

Revista da Fapeu

Informações: Thamara da Costa Vianna
thamarafapeu@gmail.com | projetos@fapeu.org.br | Telefone: (48) 3233-5595 | Fax: (48) 3234-0581
Campus Universitário – Trindade | Caixa Postal 5153 | 88040-970 Florianópolis, SC | www.fapeu.org.br

Jornalista responsável e edição: Olavo Moraes (SC 1056-JP) / C&T Comunicação | **Textos:** Arley Reis (SC 746-JP), Cláudia Schaun Reis (SC 2407-JP) e Olavo Moraes (SC 1056-JP) | **Projeto gráfico, diagramação e fotos:** Cláudia Schaun Reis | **Revisão:** Judith Müller Lohn | **Impressão:** Gráfica Copiart

® Fapeu e a pena são marcas registradas

TURISMO COMO INOVAÇÃO E NANOTECNOLOGIA

Ao chegar à sexta edição da Revista da FAPEU e à terceira de seu Prêmio Talentos, a Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária cumpre papel significativo na divulgação de atividades de ensino, pesquisa e extensão.

O grande número de projetos gerenciados a cada ano é responsável por uma dinâmica nas instituições parcerias, em relações de trabalho e na vida acadêmica. São os projetos que aproximam os grupos de pesquisa da realidade — e trazem para salas de aula e laboratórios estímulo à investigação e à produção do conhecimento.

As matérias nas páginas que seguem ilustram essa relação. Mostram que por trás de cada trabalho há equipes formadas por professores, estudantes de graduação, pós-graduandos, parceiros de diferentes empresas e instituições.

A oportunidade de produção de uma divulgação dos projetos traz aos coordenadores o desafio de contar um pouco o que fazem, em que campos dedicam suas energias, com que instituições trabalham. A diversidade, marca das edições anteriores da Revista, se mantém. Da nanotecnologia ao turismo, os projetos passam por áreas como a saúde, educação, mecânica dos solos, mapeamento de áreas de risco, agroecologia, tratamento de efluentes, construção civil.

A sexta edição da Revista da FAPEU é mais um mosaico dos trabalhos gerenciados pela Fundação — e simboliza sua missão de contribuir para o desenvolvimento científico, tecnológico e social por meio de apoio a projetos de pesquisa e extensão.

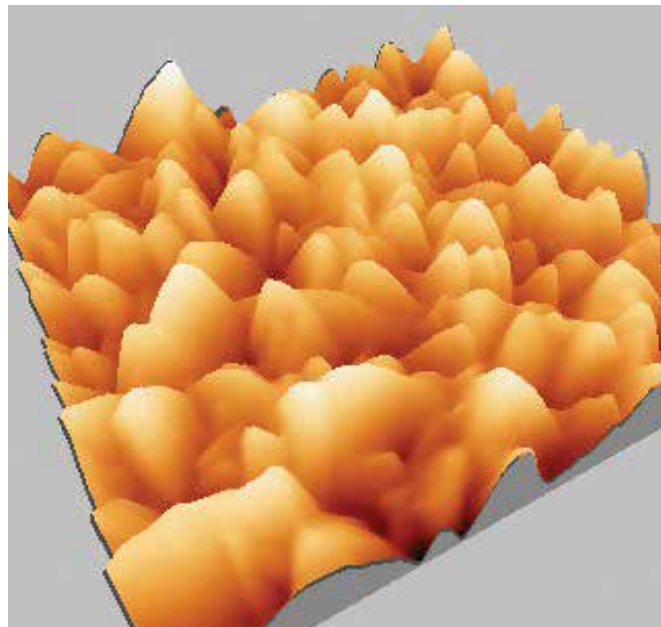


Imagem obtida por microscópio de força atômica da superfície de um filme de óxido de cobre I (Cu₂O). Esse óxido do elemento químico cobre é pesquisado junto ao Laboratório de Filmes Finos e Superfícies, equipe com tradição no estudo de revestimentos de superfícies que precisam ser entendidos na escala de nanômetros. Leia matéria nas páginas 18 e 19.

Revista da FAPEU. — v.1, n.1 (2003) - . — Florianópolis: UFSC/FAPEU, 2003-
v. : il.

Annual.

A partir do v.5 a editora foi alterada.

Disponível também em versão on-line: <http://www.fapeu.org.br/hpverde/revista.html>

ISSN 1806-0110

1.Generalidades. I. Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária (SC).

CDU 008

SUMÁRIO



10 origens
COLOMBO MACHADO SALLES



EM BUSCA DAS
ÁRVORES GIGANTES **30**



44 MECÂNICA
DOS SOLOS



URGÊNCIA EM
AVALIAR O SAMU **60**



68 INCLUSÃO
DIGITAL



CONHECER E
RESPEITAR **70**

6

CURTAS

9

NOSSA GENTE

12

entrevista
MARCOS REGUEIRA / SEBRAE

14

AVENIDA DO
CONHECIMENTO

16

REFERÊNCIA
DE QUALIDADE

18

ÓXIDO DE COBRE
REVISITADO

22

VERIFICAÇÃO EM
NANOESCALA

24

EFLUENTE
VALORIZADO

26

ALIMENTO
SEGURO

28

COOPERAÇÃO
ESSENCIAL

32

INOCULANTES
MICROBIANOS

34

SEMENTES DE
TRADIÇÃO E CIÊNCIA

35

DIAGNÓSTICO
CERTeiro

36

PESQUISA EM
BIOSSEGURANÇA

38

CULTIVO SEM
ESTRESSE

39

NOVOS OLHARES
SOBRE A TERRA

40

ESCOLARIZAÇÃO
NO CAMPO

42

EVITANDO
DESASTRES

45

ÁGUA, SEDIMENTOS E
EDUCAÇÃO AMBIENTAL

46

PESQUISA E CAPACITAÇÃO
PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL

48

PARCERIA NA SOLIDEZ

50

CONSTRUÇÃO
CIVIL

51

MANUFATURA
ENXUTA

52

VEÍCULOS
EFICIENTES

54

APRIMORANDO
A REFRIGERAÇÃO

56

DESAFIOS EM SISTEMAS
EMBARCADOS

57

SAÚDE NO
TRABALHO

58

PRIORIDADE:
SAÚDE A TODOS

59

EVENTOS AGUDOS
EM FOCO

61

ENFERMAGEM
PÚBLICA

62

EM DEFESA
DA VIDA

64

NO UNIVERSO
DA PSICOLOGIA

65

SOMOS
TODOS IGUAIS

66

VALORIZANDO
A EDUCAÇÃO

67

INVESTINDO
NO ENSINO

70

CONHECER
E RESPEITAR

Aniversário e reconhecimento ao quadro funcional

Uma confraternização com o quadro funcional e dirigentes de instituições parceiras marcou os 36 anos da FAPEU. No encontro foram homenageados Sebastião Cezar Sant'Ana (Gerente do Setor de Contabilidade e Prestação de Contas), Deise Aparecida Oliveira Machado (Setor de Arquivo e Documentação), Domingos Ramos Rosa (Setor de Patrimônio) e Viviani Cabral (Setor de Recursos Humanos). O gesto representa um reconheci-

mento aos 20 anos de trabalho desses profissionais.

Instituída em 28 de setembro de 1977, a FAPEU é credenciada pelo Ministério da Educação (MEC) e pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) como Fundação de Apoio da UFSC. Em 2013, tornou-se também autorizada a dar suporte às atividades do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) e da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS).

Foto: Divulgação / FAPEU



O Diretor-Presidente, professor Cleo Nunes de Sousa, e Viviani Cabral, uma das homenageadas

Homenagem às Amigas do EQA

A FAPEU foi uma das instituições homenageadas na solenidade de comemoração dos 30 anos do Departamento de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos (EQA) e dos 20 anos do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química da UFSC.

A homenagem "Amigas do EQA" foi direcionada a 18 entidades que apoiaram e depositaram confiança nos professores, estudantes de graduação e de pós-graduação ligados ao Departamento. Foram reconhecidas instituições que contribuíram para que o EQA se consolidasse como uma referência no ensino, pesquisa e extensão.



Foto: Cláudia Reis

Ao completar 30 anos o EQA reúne 13 laboratórios de pesquisa e seis de ensino

Green Project Awards

Direcionado ao reconhecimento de projetos que promovam desenvolvimento sustentável, o Green Project Awards premiou um trabalho ligado à FAPEU em sua segunda edição no Brasil. O projeto Aplicações Ambientais de Resíduos da Mineração de Carvão é o vencedor na categoria Pesquisa e Desenvolvimento.

Os estudos foram realizados em parceria com a Carbonífera Criciúma S.A (CCSA), sob coordenação da professora Regina de Fátima Peralta Muniz Moreira e do professor Humberto Jorge José, do Departamento de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos do Centro Tecnológico da UFSC. Tiveram também a coordenação da engenheira química Vivian Stumpf Madeira, que atuava junto à carbonífera e direcionou sua tese de doutorado à escala industrial.

A linha de trabalho surgiu a partir de um problema na área de mineração de carvão no Estado. Com um passivo ambiental de mais de 200 milhões de toneladas de detritos – produto de mais de 30 anos de atividade de mineração do carvão – a região Sul de Santa Catarina tem sofrido com a

poluição hídrica e do solo. É considerada uma das 14 áreas críticas de poluição do país.

Diante desse cenário, pesquisas desenvolvidas junto ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química e ao Laboratório de Energia e Meio Ambiente foram voltadas a utilizar os resíduos da mineração de carvão como matéria-prima para a produção de óxido de ferro.

Esse composto químico tem aplicações na construção civil, na remoção de poluentes gasosos e tratamento de efluentes industriais – assim como potencial para uso em outros campos, como a medicina.

Além de comprovar a viabilidade de aproveitamento desse produto, o trabalho permitiu a construção de uma planta industrial para produção de nanopartículas de óxido de ferro.

“Com a planta é possível obter nanopartículas de altíssima qualidade e, em paralelo, tratar mais de mil e duzentos metros cúbicos de drenagem ácida de mina por dia, evitando a contaminação de rios e água de subsolo”, explica a professora Regina.

Fotos: Divulgação



Estação de tratamento da Carbonífera Criciúma e a planta industrial para produção de nanopartículas de óxido de ferro

Nova legislação

O ano de 2013 marcou a aprovação da ampla Lei nº 12.863/2013, que, entre outros temas, modifica o relacionamento entre as Universidades e as Fundações de Apoio. Presidente nesse período do Conselho Nacional das Fundações de Apoio às Instituições de Ensino Superior e de Pesquisa Científica e Tecnológica (Confies), Marco Aurélio Crocco Afonso considera que a nova legislação não é a ideal, mas proporciona maior flexibilidade no relacionamento entre as Fundações de Apoio, as Instituições Federais de Ensino Superior e as Instituições de Ciência e Tecnologia:

Foto: Divulgação



Marco Aurélio Crocco Afonso

:: Ampliação nos contratos

A lei ampliou o rol das entidades que podem contratar e conveniar, diretamente, com as Fundações de Apoio, vindo a, expressamente, permitir que as sociedades de economia mista e empresas públicas (art. 1º. A) e as organizações sociais e entidades privadas (art. 1º. B) façam isso.

:: Licitações

Também foi alterada a redação antiga da Lei nº 8.958/94, que obrigava as Fundações a observarem a lei de licitações para gestão dos recursos públicos, sendo que haverá um regulamento, a ser editado pelo Poder Executivo, para disciplinar as aquisições de bens e serviços. Atuaremos para que se edite um regulamento mais inteligente, objetivo, flexível e adaptado às particularidades da pesquisa científica e tecnológica.

:: Captação direta

Chamo a atenção também para o parágrafo 1º, do art. 3º, que, claramente, permitiu às Fundações receberem, diretamente, os recursos necessários à formação e à execução dos projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação. Certamente, em relação à formação, há uma série de atividades de ensino e extensão para as quais as IFES e ICT's podem se valer das Fundações na captação direta dos recursos.

:: Flexibilidade

A nova legislação não é a ideal, mas, além de ter proporcionado maior flexibilidade no relacionamento com as IFES e ICT's, trouxe algum esclarecimento diante de dúvidas surgidas com as recentes decisões do TCU e a Coletânea de Entendimentos MEC/CGU, rompendo o entendimento de que todos os recursos captados, via Fundações de Apoio, no âmbito dos projetos das IFES e ICTS apoiadas, deveriam ingressar, originariamente, na conta das entidades públicas apoiadas.

:: Desafios

A construção de um modelo de gestão mais adaptado às especificidades da inovação e da pesquisa científica e tecnológica é uma busca permanente, que não se esgotará numa ou noutra legislação específica. Diversos atores estão diretamente envolvidos nesta relação, cada qual com a sua forma própria de visualizar, acompanhar e intervir no processo. Cabe às Fundações de Apoio assumirem papel de protagonistas, atuando politicamente, propondo alternativas e apresentando modelos gerenciais que propiciem efetivos avanços no desenvolvimento científico e tecnológico do país.

Projetos em boas mãos

Fotos: Cláudia Reis



Laureci gerencia cerca de 70 projetos, atendendo professores, verificando pagamentos e solicitações de compras de materiais

Em dezembro de 1988, a então estudante de Geografia Laureci Silva iniciou sua trajetória na FAPEU, recebendo e fazendo o arquivamento de documentos que chegavam no setor Financeiro e de Contabilidade da Fundação. As tarefas, em todos esses 25 anos, foram muitas e variadas: digitação, prestação de contas, conciliação bancária e, hoje, gestão de projetos, na Gerência de Extensão.

Laureci contabiliza cerca de 70 projetos sob sua responsabilidade. Ela é como uma madrinha de todos eles: o atendimento aos professores, a verificação dos pagamentos de bolsas, as solicitações de compra de materiais, além do contato com órgãos financiadores, passam por suas mãos. “Este trabalho é um desafio. Sempre atuei em funções mais internas, e estar em contato diário com professores, bolsistas e financiadores é estimulante. Estou me aprimorando e, acredito, me saindo bem”, relata.

Filha, irmã e tia de professores, a quase docente, que nutre especial interesse pela área de oceanografia, gosta de sair com as filhas, Rafaela (de 11 anos) e Eduarda (13), e o marido para fazer trilhas junto à natureza. Ultimamente, tem pensado em percorrer seu trajeto diário à Fundação de bicicleta.

Contabilidade e futebol

Futebol ou o curso de Ciências Contábeis? Sebastião Cezar Sant’Ana, gerente de Contabilidade e Prestação de Contas da FAPEU, decidiu, com 17 anos, declinar do convite para se dedicar profissionalmente ao esporte, e não se arrependeu. Somando 21 anos de trabalho junto à Fundação, Cezar, como é chamado pelos amigos, mantém um cotidiano dinâmico. “Estamos sempre modernizando nossos processos de trabalho, por isso o dia a dia é bastante movimentado”.

A modernização mencionada pelo gerente inclui a busca constante por uma maior transparência na contabilidade e, consequentemente, na prestação de contas, refletindo também no atendimento mais eficiente aos órgãos de controle e na adoção das mudanças contínuas da legislação. “Em 2009, com a criação do Portal da Transparência do governo federal, o acesso às informações sobre a utilização dos recursos públicos foi facilitado, o que nos leva a detalharmos ainda mais os procedimentos realizados”, explica.

Além de viajar nas férias com a família – a esposa e os filhos Thábita (8 anos), Ellen (3) e Arthur (quase um aninho), Cezar gosta de cantar, especialmente músicas sertanejas, e torcer para os times do coração: Figueirense e Flamengo. A contabilidade e o futebol acabaram se conciliando; a dedicação ao trabalho semanal divide alegrias com a atuação, nos fins de semana, no futebol amador no time Guarani de Palhoça.



Cezar busca a modernização dos processos de trabalho em seu setor a fim de aprimorar a transparência da área contábil da FAPEU

origens

COLOMBO MACHADO SALLES

“Quando assumiu a reitoria da universidade, o professor Stemmer foi escolhido entre pessoas com alto grau de intelectualidade”

Criada em 1960, a UFSC engatinhava em ações de pesquisa e extensão na década seguinte. Para chegar até o Campus, os acessos eram via bairros Agrônômica e Saco dos Limões, e as vias expressas eram apenas projeto nas baías Norte e Sul. Para chegar à Ilha, em 1975, além da Ponte Hercílio Luz, a recém-inaugurada ponte Colombo Salles era um marco de modernidade. Ligava o Continente a um aterro ainda sem paisagismo. Não havia árvores, canteiros, calçadas e gramados.

Um ano depois, em 1976, assumia a reitoria o engenheiro mecânico Caspar Erich Stemmer. Entre outras ações que marcaram sua administração, Stemmer criou, no mesmo ano em que se tornou reitor, o grupo de trabalho que iria elaborar um sistema capaz de captar recursos para atividades de ensino e pesquisa. No ano seguinte, a Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária iniciava as atividades com um outro engenheiro à sua frente: professor

Colombo Machado Salles.

O engenheiro que idealizou e construiu a segunda ponte entre a Ilha e o Continente foi chamado a viabilizar a ligação de que a Universidade precisava com o setor empresarial e a sociedade. Tudo era muito difícil, pois o próprio magistério era considerado um segundo emprego por muitos professores, que davam aulas na universidade e atendiam em seus escritórios ou consultórios, no Centro da cidade. Muitos resistiam à mudança para o Campus da Trindade, onde ainda havia bois pastando.

Para alterar esse quadro, Stemmer passou a contratar professores com dedicação exclusiva, e a incentivar as atividades de pesquisa e extensão que exigissem mais desses profissionais qualificados. “Precisávamos de uma ponte entre a UFSC e a iniciativa privada para captar recursos”, destacaria ele anos mais tarde. A Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária (FAPEU) foi pensada para cumprir esse papel.

Fotos: Divulgação / ALESC





Antes de assumir o cargo de governador de SC, já tinha como uma de suas metas construir a segunda ligação entre a Ilha e o Continente. A ponte que recebeu seu nome foi inaugurada em março de 1978

“A Fapeu foi criada para descentralizar atividades da Universidade que não poderiam se realizar por força estatutária”

“A Fapeu foi criada para descentralizar atividades da universidade que não poderiam se realizar por força estatutária. A criação aconteceu por necessidade de descentralizar setores do conhecimento a que se propunha a universidade. A Fundação tem por objetivo superar as dificuldades burocráticas decorrentes do exercício da função pública”, lembra, em entrevista à UFSC TV, Colombo Machado Salles, que entre 1971 e 1975, deixou a marca do desenvolvimento na administração de Santa Catarina.

De volta à vida acadêmica, um ano após encerrar sua gestão no Governo do Estado, Colombo foi chamado a colaborar com Stemmer, na Universidade Federal de Santa Catarina, e nomeado presidente da diretoria provisória da Fundação.

“Quando assumi a reitoria da universidade, o professor Stemmer foi escolhido entre pessoas com alto grau de intelectualidade. Todos nós, que tivemos o privilégio de desfrutar sua amizade, tivemos a oportunidade de conviver com uma pessoa que adotava decisões abrangentes, iluminado por uma visão ampla da dignidade humana”, recorda Colombo.

“A ciência e o saber foram por ele administrados muito bem, para que se compatibilizasse com a finalidade da universidade, que é transmitir o conhecimento humano”, completa o primeiro diretor da Fapeu.

Colombo Machado Sales nasceu em 20 de maio de 1926, em Laguna. Formou-se em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Paraná, em 1949. Administrou o Porto de Laguna, ocupou cargos em Brasília e no Rio de Janeiro e, de 1971 a 1975, governou Santa Catarina, indicado pelo governo militar do presidente Emílio Garrastazu Médici.

Graduado pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Paraná, especializado em portos, vias e canais, ingressou no serviço público federal por concurso público. Galgou os mais importantes postos em sua especialidade, chegando à direção do Departamento Nacional de Portos e Vias Navegáveis. Além disso, implantou a estrutura administrativa que daria origem ao Governo do Distrito Federal. Foi professor de universidades em Goiás, Brasília e Santa Catarina.

Em 1970, foi surpreendido com a notícia de que seria o novo governador de Santa Catarina, o primeiro eleito de for-

ma indireta, em substituição a Ivo Silveira. Antes mesmo de assumir, já tinha uma determinação: construir a segunda ligação entre a Ilha de Santa Catarina e o Continente. Ponte inaugurada em 8 de março de 1975 e que recebeu seu nome.

Aos quatro anos de gestão de Colombo Salles devem ser creditados avanços fundamentais à modernização de Santa Catarina - telecomunicações, crédito, produtividade da agropecuária, ampliação da iniciativa que transforma instâncias administrativas em territórios de desenvolvimento, fortalecimento de Florianópolis.

A Companhia Catarinense de Telecomunicações (Cotesc, depois Telesc) se transformou na mais moderna empresa de telecomunicações do Brasil: as doze Redes Integradas alcançaram 199 localidades - totalidade de municípios na época - servindo a 60 mil assinantes, que se integravam entre si, com o País e o Mundo.

Já aposentado - aos 86 anos, em 2012 - lançou o quarto livro de sua autoria: *Desafio da Transformação*, publicado pela Editora Unisul. Na obra, faz revelações sobre a trajetória do homem público, que, nos anos 1970, foi não só quem idealizou, mas também quem implementou o projeto de desenvolvimento de Santa Catarina.

No livro, Colombo Salles ressalta a importância de transformar como ato de cidadania; bem como chama a atenção para a relevância das alianças, a aplicação dos saberes, e de ter a pesquisa como reflexo da inquietação. Sua relação com as universidades também é abordada na obra publicada pela Editora da Unisul.

Colombo Salles também é autor dos livros: *Rios e canais* (1993) e *A região costeira meridional de Santa Catarina* (2005), *A dinâmica das águas, Geometria de Linhas claras* (2013, em dois volumes).

Colombo Salles foi professor de Engenharia Civil na década de 1980 na UFSC, onde recebeu o título de Notório Saber. Quando se aposentou, doou todo o material de pesquisa para a Universidade Federal. Considerado um dos melhores governadores de Santa Catarina, Colombo Salles sabia - a exemplo da ligação entre o Continente e a Ilha - o quanto era importante que, entre a universidade e a sociedade, também fosse consolidada uma ponte.

MARCOS REGUEIRA

“A parceria com a FAPEU contribui para que o SEBRAE-SC transversalize ações de inovação”

Natural de Florianópolis, formado em Engenharia Elétrica pela UFSC, mestre em Engenharia Eletrônica pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), desde 1998 Marcos Regueira atua junto ao Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas em Santa Catarina (SEBRAE/SC).

Foi analista técnico da Unidade de Empreendedorismo e Inovação e gestor dos Programas de Apoio à Inovação Tecnológica, desenvolvidos em uma parceria entre Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e SEBRAE. Teve também uma importante passagem pelo Programa de Apoio à Pesquisa em Micro e Pequenas Empresas, o PAPPE. Essa é uma iniciativa do Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação, realizada pela FINEP em par-

ceria com as Fundações de Amparo à Pesquisa - FAPs estaduais. O programa é direcionado a financiar atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) de produtos e processos inovadores, empreendidos por pesquisadores que atuem diretamente ou em cooperação com empresas de base tecnológica.

O Sinapse da Inovação, voltado a orientar e financiar empresas catarinenses que desenvolvem produtos e processos inovadores, e os Programas de Apoio à Incubação de Empresas, são outras experiências em sua carreira. Na entrevista, o organizador do Manual de Acesso às Ferramentas de Apoio à Inovação nas Micro e Pequenas Empresas de Santa Catarina fala da relação do SEBRAE Santa Catarina com a Fundação de Apoio à Pesquisa e Extensão Universitária (FAPEU).

O SEBRAE é um agente de capacitação e de promoção do desenvolvimento, criado para dar apoio aos pequenos negócios. Como acontece a interface com as Fundações de Apoio que atuam em conjunto com a UFSC?

O principal vínculo entre o SEBRAE-SC e as Fundações de Apoio se dá por meio do Programa SEBRAEtec, que disponibilizou, em 2013, aproximadamente R\$ 20 milhões para consultorias tecnológicas, nas mais diversas áreas, em Micro e Pequenas Empresas Catarinenses. A FAPEU é uma das 24 ICTs cadastradas no Programa.

Qual a importância dessa parceria no contexto das micro e pequenas empresas, para o jovem empresário?

Quando um jovem entra para o mundo dos negócios, na maioria da vezes, tem consigo muita vontade de vencer e uma certa preocupação com planejamento, mas isso não é o suficiente. Nesse sentido, as ferramentas disponibilizadas pelas Fundações na parceria com o SEBRAE-SC contribuem para que essas novas empresas, administradas por jovens, adquiram musculatura por meio de processos inovadores e, com isso, consigam se manter e avançar no mercado.

Um campo de ação importante do SEBRAE é o apoio à capacitação. De que forma essa missão é beneficiada na parceria com as instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação via Fundações de Apoio?

Em qualquer segmento, hoje, no mercado, a qualidade é pré-requisito. No entanto, a inovação passa a ser um diferencial competitivo para que uma empresa se destaque. Ela é fundamental, tanto para racionalizar uma determinada operação ou processo produtivo, mas também ela pode elevar as vendas de uma empresa uma vez que, através de um processo inovador, pode se chegar a produtos e serviços inovadores, e isso é o que o mercado quer e deseja adquirir. Isso provoca nas empresas um processo virtuoso que estimula seu patamar competitivo e, por consequência, suas vendas. Enfim, a parceria com a FAPEU contribui para que o SEBRAE-SC transversalize ações de inovação junto às micro e pequenas empresas de Santa Catarina, e isso é a essência da nossa missão.

Em que sentido inovação e tecnologia são temas de interesse do SEBRAE e de que forma a parceria com as Fundações de Apoio colabora com essa vertente?

O SEBRAE-SC tem plena consciência da importância da inovação nas micro e pequenas empresas catarinenses e deverá aplicar, no ano de 2014, no mínimo, 35% de seu orçamento em ações de apoio à inovação tecnológica. Diversos programas SEBRAE de apoio à inovação são operacionalizados por intermédio de ICTs e Fundações de Apoio, como por exemplo o Programa SEBRAE de Consultoria Tecnológica – SEBRAEtec. Em anos anteriores tivemos diversas edições da Chamada Pública SEBRAE FINEP que disponibilizaram recursos financeiros expressivos para apoiar projetos de inovação tecnológica de interesse de grupos de MPes.



Desde 1998 Marcos atua junto ao SEBRAE/SC. É organizador do Manual de Acesso às Ferramentas de Apoio à Inovação nas Micro e Pequenas Empresas de Santa Catarina

“O SEBRAE Santa Catarina tem plena consciência da importância da inovação nas micro e pequenas empresas catarinenses”

O senhor poderia detalhar um pouco como funciona o SEBRAEtec e como é possível participar?

O SEBRAEtec é um instrumento do SEBRAE que promove, por intermédio de consultorias tecnológicas, a melhoria e a inovação de processos e produtos de micro e pequenas empresas e produtores rurais, visando à incorporação de progresso técnico e o aumento da competitividade dos pequenos negócios, apoiando-as com soluções de inovação e tecnologia que possibilitem diversas ações. Por exemplo, inovação em produtos e processos; implementação de boas práticas de produção; aumento da eficiência operacional; eliminação de desperdícios e redução de custos de produção; criação de novo design de embalagens e/ou produtos e melhoria da qualidade de produtos e processos. Para participar, o empresário deve procurar uma das Agências de Articulação do SEBRAE/SC.

O senhor poderia citar exemplos atuais de projetos colaborativos entre SEBRAE, Fundações de Apoio e Universidades?

O SEBRAE disponibiliza algumas soluções de educação empreendedora com o objetivo de estimular a cultura do empreendedorismo no ambiente acadêmico. Como exemplo, o Desafio Universitário Empreendedor, plataforma com várias atividades online relacionadas a empreendedorismo, como jogos de negócio, cursos online, entre outras, em que os estudantes competem entre si, tomando decisões sobre a gestão empresarial e tendo acesso ao conhecimento sobre gestão e planejamento de negócios.

Além disso, o SEBRAE de Santa Catarina oferece aos universitários catarinenses o Concurso Estadual de Planos de Negócio, que estimula o planejamento

empresarial através do desenvolvimento estruturado de uma ideia de negócio, escolhida pelo próprio aluno. Desde a sua primeira Edição, já se inscreveram no Concurso mais de 15 mil estudantes de todas as regiões do estado. Como prêmio, os vencedores ganham uma viagem técnica ao Vale do Silício, onde têm a oportunidade de conhecer algumas das empresas mais inovadoras do mundo, como Google, Apple, Facebook, entre outras.

Além dos dois prêmios acima, o SEBRAE de Santa Catarina possui uma disciplina de empreendedorismo, disponibilizada de forma gratuita aos estudantes e à universidade, que é o Negócio Certo para Universitários. Por meio de uma plataforma online, o aluno tem acesso a diversos conteúdos de educação empreendedora, além de ferramentas que estimulam o aprendizado, como chats, biblioteca, área de estudo, canal direto com o professor, entre outras. Para utilizá-la, é preciso que haja um professor universitário que atue como tutor da disciplina, sendo que ele será capacitado para aplicar a metodologia com seus alunos.

E, em 2013, o SEBRAE lançou, em âmbito nacional, o primeiro Edital de Chamada Pública com as Instituições de Ensino Superior, com o objetivo de apoiar, técnica e financeiramente, projetos desenvolvidos por estas instituições, que tenham como objetivo desenvolver ações relacionados à educação empreendedora. Em âmbito nacional, mais de cem Instituições apresentaram propostas, sendo que, em Santa Catarina, houve quatro propostas aprovadas. Uma delas é da Universidade Federal de Santa Catarina, o projeto Educação Empreendedora na UFSC: Implantação de Atividades de Fomento ao Empreendedorismo e Propriedade Intelectual, que terá início em 2014 e será realizado em parceria com a Fundação de Ensino e Engenharia de Santa Catarina- FEESC. Os outros projetos aprovados foram do IFSC, Univali e Univille.

AVENIDA DO CONHECIMENTO

Rota urbana será instrumento de incentivo ao turismo da inovação em Florianópolis

Polo internacional em Tecnologias de Informação e Comunicação, Florianópolis vai ganhar uma “avenida” com as principais instituições ligadas à inovação, pesquisa e desenvolvimento econômico da cidade. Com aproximadamente 40 quilômetros, a iniciativa destaca a Capital como ambiente sustentável e inovador. O projeto Rota da Inovação vai ligar o Aeroporto Internacional Hercílio Luz, no Sul da Ilha, ao Sapiens Parque, no Norte.

“Queremos evidenciar nossa cidade como polo de criatividade e, assim, promover o turismo de inovação e tecnologia em Florianópolis. O trajeto inclui instituições ligadas ao ensino, à pesquisa e extensão que são referências em inovação na Ilha”, destaca o professor Luiz Salomão Ribas Gomez, coordenador do projeto.

Com população que gira em torno de pouco mais de 400 mil habitantes, Florianópolis tem cerca de 600 empresas de software, hardware e serviços de tecnologia, que geram aproximadamente cinco mil empregos diretos. O Projeto Rota da Inovação inclui a criação de uma marca e a estratégia de marketing (branding) para realçar esse perfil tecnológico da cidade, além da aplicação em ações urbanísticas e sociais, visando à sustentabilidade.

“Pretendemos criar uma visão do caráter inovador da cidade e de seu potencial, reavivando a consciência local, regional e global, além de desenvolver e aplicar uma identidade visual em ações urbanísticas e sociais que envolvem o projeto”, explica o pesquisador do Departamento de Expressão Gráfica da UFSC.

“O mapeamento da rota da inovação será um passo inicial para próximos projetos de branding de Florianópolis, e servirá como instrumento de fomento ao turismo da inovação e tecnologia, atraindo investimentos”, complementa.

O trabalho é desenvolvido em uma parceria entre Secretaria Municipal de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico Sustentável (SMCTDES) e Laboratório de Orientação da Gênese Organizacional (LOGO), da UFSC. O LOGO atua em atividades de pesquisa, ensino e extensão relacionadas à gestão de marcas.

“A marca é muito mais do que uma identidade visual, ela representa uma empresa ou um produto, um conceito e até mesmo cidades, estados e países. A maneira como as cidades demarcam e comunicam os diferentes espaços dentro dela pode decidir aquelas que terão sucesso”, destaca o professor.

Cases

O fortalecimento da concorrência de outras cidades dentro e fora da Holanda, o comprometimento da imagem anteriormente projetada pelo aparecimento de novas tendências sociais e econômicas, conduziram Amsterdam a repensar estratégias de branding. Nasceu, então, “I amsterdam”, novo slogan para a cidade e seus arredores.



Em 2011, a cidade de São Paulo lançou uma nova marca para se promover como destino único de lugares, serviços, pessoas e ideias. A marca foi desenvolvida com o objetivo de explorar a diversidade cultural de São Paulo e promover a cidade como destino turístico, valorizando as diferenças, mostrando contrastes e respeitando as culturas da metrópole.



ROTA DA INOVAÇÃO



:: Projeto

Rota da Inovação - PRI Floripa

:: Coordenador

Luiz Salomão Ribas Gomez

Departamento de Expressão Gráfica - UFSC

✉ salomao@cce.ufsc.br

Inovalab, Centro Administrativo, Centro de Ciências Agrárias e Parque Viva a Ciência estão entre as sugestões para visitação



Parceria entre UFSC, Prefeitura Municipal de Florianópolis e Secretaria Municipal de Turismo propõe selo para o turismo de Florianópolis

Foto: Olavo Moraes

REFERÊNCIA DE QUALIDADE

Estudo propõe selo para o turismo de Florianópolis

Um setor que já foi líder em arrecadação na Capital vai ganhar impulso para voltar ao topo do ranking. O incentivo vem do projeto Selo de Qualidade em Turismo, que tem como meta contribuir para a construção de referenciais para a prestação de serviços, promovendo a qualificação e o aperfeiçoamento de profissionais dessa cadeia produtiva. A proposta também busca parâmetros para medir e monitorar práticas de qualidade.

Desenvolvido em uma parceria entre o Laboratório de Empreendedorismo, ligado ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFSC, Prefeitura Municipal de Florianópolis e Secretaria Municipal de Turismo, o selo mostra o interesse do poder público em buscar inovações na área. O turismo já foi o setor de maior arrecadação de Florianópolis e hoje equivale a aproximadamente um quinto do setor de tecnologia.

“Diversas empresas de turismo atuam por conta própria, sem parâmetros que as orientem na obtenção de um desempenho mais satisfatório. O selo propõe estes parâmetros mínimos de referência para a qualidade em serviços turísticos”, explica Alexandre Meira de Vasconcelos, um dos pesquisadores envolvidos no projeto.

Grande parte do projeto tem como suporte sua tese de doutorado, desenvolvida junto ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, com orientação do professor Álvaro Lezana. A colaboração entre UFSC e poder público municipal foi viabilizada por meio da Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária (Fapeu).

:: Projeto
Selo de Qualidade
em Turismo
Florianópolis-SC

:: Coordenador
Álvaro G. Rojas
Lezana
Departamento de
Engenharia de Produção
e Sistemas – UFSC
✉ lezana@deps.ufsc.br

Validação por especialistas

De acordo com Alexandre, a construção dos referenciais de qualidade para o selo foca a gestão de serviços, uma das áreas da Engenharia de Produção. A proposta tem como suporte uma extensa pesquisa bibliográfica sobre qualidade de serviços turísticos, realizada em publicações científicas nacionais e internacionais. Foram também estudados selos já em operação em países com desenvolvimento significativo no setor, como Nova Zelândia, Espanha, Portugal e França.

A pesquisa inicial contemplou 51 quesitos de análise, que serão validados por especialistas em turismo: consultores, representantes do poder público, representantes patronais, entre outros. Depois os itens serão aplicados em uma amostra piloto de empresas do setor turístico de Florianópolis.

Vasconcelos destaca que uma das características do selo será sua versatilidade, pois poderá ser aplicado em qualquer região, sem limitações geográficas. Também poderá ser direcionado para um ramo específico de atividade, como o hoteleiro ou de eventos.

“Inicialmente o projeto será direcionado a avaliar e propor alternativas para os setores de bares e restaurantes, agências de viagens, transportadoras turísticas e meios de hospedagem”, adianta o doutorando.

saiba mais

O Selo de Qualidade em Turismo propõe sete dimensões de análise e de certificação das empresas:

- **Requisitos compulsórios:** aqueles de natureza legal ou imprescindíveis para qualquer empresa do setor;
- **Orientação para o mercado:** a organização deve ter o cliente como foco de suas ações e, a partir de suas necessidades, propor os serviços mais adequados;
- **Destino turístico:** a organização deve envolver a comunidade local, a ponto de reconhecer e promover a cultura, garantir a autenticidade das mercadorias típicas e customização para permitir uma melhor compreensão e participação por parte dos turistas em tudo que se refere ao destino turístico;
- **Gestão de Pessoas:** a organização deve identificar e promover a qualificação das pessoas para melhorar a prestação dos serviços;
- **Gestão da qualidade:** a qualidade dos serviços deve ser promovida, monitorada, avaliada e melhorada continuamente;
- **Gestão da experiência de serviços:** os turistas devem viver experiências memoráveis durante a prestação do serviço, e a organização deve gerenciar a forma como promove esses momentos com o turista;
- **Responsabilidade socioambiental:** à organização cabe promover ações de sustentabilidade socioambiental, incluindo acessibilidade, princípios éticos definidos, uso eficiente de recursos naturais e de proteção ambiental.



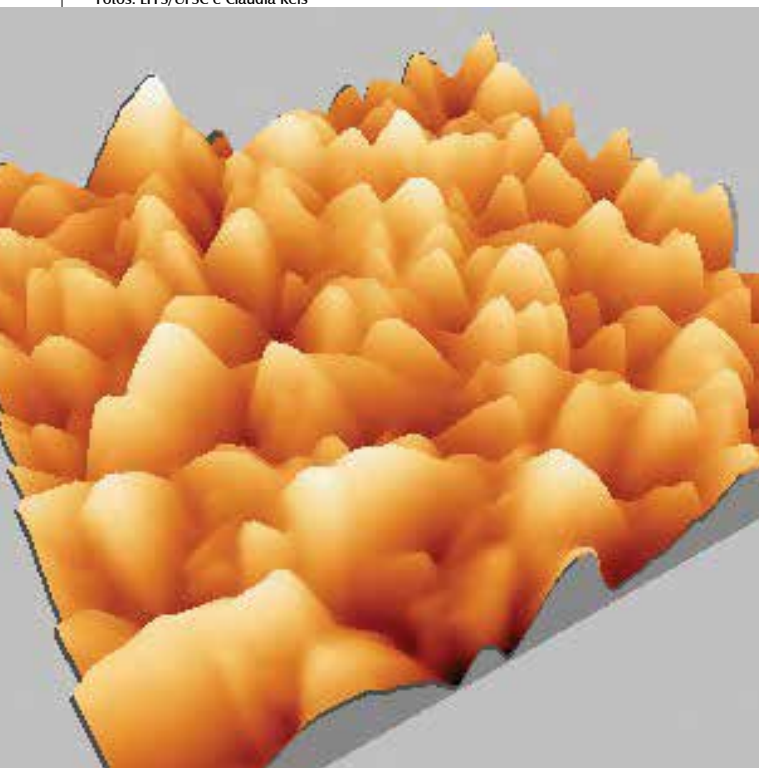
Fotos: Martinho Ghizzo e Mauro Isaque Vaz / Imprensa PMF

Inicialmente, projeto será direcionado aos serviços de agências de viagens, transporte turístico, hospedagem, bares e restaurantes

ÓXIDO DE COBRE REVISITADO

Laboratório de Filmes Finos e Superfícies avança na compreensão de nanomateriais com potencial aplicação na geração de energia renovável

Fotos: LFFS/UFSC e Cláudia Reis



Equipe tem tradição no estudo de revestimentos de superfícies que precisam ser entendidos na escala de nanômetros



O óxido de cobre I (Cu_2O) foi um dos primeiros semicondutores investigados para a fabricação de dispositivos eletrônicos. Desde a década de 1920, diodos de Cu_2O eram testados em circuitos voltados à retificação da corrente elétrica. Anos mais tarde, o também chamado óxido cuproso perdeu espaço para o silício, material amplamente utilizado nos processadores dos computadores.

Atualmente, o Cu_2O é retomado com grande interesse, em função de uma série de vantagens associadas. Entre elas, a possibilidade de ser produzido por processos de baixo custo, como a oxidação térmica do cobre puro. Baixa toxicidade e abundância na natureza são outros benefícios associados.

Além disso, esse potente semicondutor possui as bandas de energia adequadamente posicionadas para permitir a absorção de boa parte da energia do espectro solar (o que é uma grande vantagem para elementos constituintes de painéis solares, por exemplo). O óxido de cobre também é capaz de promover a quebra da molécula de água por fotocatalise, gerando hidrogênio – um elemento com grande capacidade de armazenar energia, que chega a ser considerado o combustível do futuro.

Outra aplicação em potencial do Cu_2O é o desenvolvimento de novos dispositivos spintrônicos, que podem trazer aumento da velocidade de processamento de dados para a moderna indústria da microeletrônica.

:: Projeto

Propriedades Físicas dos
Materiais

:: Coordenador

André Avelino Pasa

Departamento
de Física – UFSC

✉ andre.pasa@ufsc.br

Produção de filmes finos de alta qualidade

Ligado ao Departamento de Física da UFSC, o Laboratório de Filmes Finos e Superfícies (LFFS) tem tradição no estudo de revestimentos de superfícies que precisam ser entendidos na escala de nanômetros – e parte dos esforços é voltada ao estudo de filmes de Cu_2O . Esses filmes são obtidos pela técnica de eletrodeposição, que permite alto controle da espessura, morfologia e estrutura das camadas. São filmes com espessura da ordem de alguns nanômetros.

Os estudos são desenvolvidos com a colaboração de estudantes do Programa de Pós-Graduação em Física, como o doutor Iuri S. Brandt, que chegou a importantes resultados nesse campo. Sua pesquisa demonstrou, por exemplo, que alterando parâmetros de deposição é possível controlar a estrutura de crescimento do Cu_2O e obter filmes de alta qualidade.

“Essa capacidade de controle da estrutura facilita a aplicação do Cu_2O , pois, para a fabricação de dispositivos, como fotoanodos para hidrólise da água, células solares, diodos e outros, são formadas interfaces entre diferentes materiais, e a qualidade dessa conexão depende de sua estrutura de crescimento”, explica Iuri. Ele também observou que o índice de refração, a resistividade elétrica e o comportamento magnético são dependentes dos parâmetros de deposição.

“O laboratório desenvolveu uma maneira prática de controle dessas propriedades, que podem determinar a aplicabilidade do material em diferentes dispositivos”, comemora o professor André Avelino Pasa, orientador de Iuri e coordenador do laboratório.

O grupo também tem obtido importantes resultados em relação à “dopagem” do Cu_2O com átomos de cloro (Cl), bismuto (Bi) e cobalto (Co). Nesse processo, sais desses elementos químicos são utilizados durante o crescimento dos filmes de óxido de cobre, com o objetivo de diminuir a resistividade elétrica do material. Essa redução tem impacto no aumento da eficiência do Cu_2O em dispositivos geradores de energia elétrica, como células para formação de hidrogênio e células solares.

De acordo com o professor, existe uma grande expectativa para a obtenção de resultados positivos nesse campo, o que pode representar uma eficiência fotovoltaica de até 20% – ganho significativo na capacidade de converter a luz em energia elétrica. Atualmente, a eficiência das células fotovoltaicas é reduzida, e as com maior eficiência têm custo de produção elevado.

Além de diminuir a resistividade elétrica do Cu_2O , a incorporação de átomos de bismuto aos filmes acaba também alterando o índice de refração do material. A capacidade de manipular o índice de refração aumenta a aplicabilidade do material em dispositivos ópticos.

No caso da dopagem com cobalto, a equipe induziu a formação de filmes de Cu_2O com comportamento ferromagnético. O crescimento de filmes semicondutores ferromagnéticos desperta grande interesse no desenvolvimento de dispositivos eletrônicos.

Outra conquista do grupo é o desenvolvimento de catodos de Cu_2O para produção de hidrogênio a partir da hidrólise da água, utilizando energia solar. A expectativa é de que o avanço no crescimento de filmes de Cu_2O e a manipulação de suas propriedades gere conhecimento de base para a geração hidrogênio para células de combustível.

“Trabalhamos no entendimento da essência dos fenômenos, conhecimento fundamental para aplicações práticas no futuro”, orgulha-se o professor.



Pesquisas são desenvolvidas com a colaboração de integrantes do Programa de Pós-Graduação em Física



SEGURANÇA EM NANOTECNOLOGIA

Grupo investe na pesquisa sobre a toxicidade de sistemas nanoestruturados

Avaliar a toxicidade de nanopartículas em sistemas biológicos, produzir material de referência e desenvolver métodos normalizados para caracterização físico-química das interações com células, tecidos e animais. Esses são alguns dos desafios mais recentes do Grupo de Pesquisa em Interações entre Micro e Macromoléculas. Há anos a equipe ligada ao Departamento de Ciências Farmacêuticas da UFSC atua em estudos de novos fármacos de origem natural ou sintética.

O trabalho voltado à avaliação da toxicidade de sistemas nanoestruturados é incentivado pela experiência que o grupo adquiriu em estudos de compostos antitumorais. A meta é aprimorar o conjunto de ferramentas de avaliação da toxicidade, envolvendo diferentes modelos celulares.

“Há necessidade de desenvolver metodologias que determinem a toxicidade de substâncias utilizadas na preparação de materiais nanoestruturados, assim como das estruturas nanométricas, para aperfeiçoar as respectivas aplicações de maneira segura aos seres vivos e ao meio ambiente”, ressalta a professora Tânia Beatriz Creczynski Pasa, líder do grupo que reúne professores do Departamento de Ciências Farmacêuticas e tem a colaboração de pós-doutorandos, doutorandos e mestrandos do Programa de Pós-Graduação em Farmácia, além de estudantes de iniciação científica.

O campo de atuação da equipe é estratégico diante do avanço da nanotecnologia, área do conhecimento que manipula a matéria em escala nanométrica. Com o rápido crescimento das aplicações, nanoestruturas são produzidas em grandes quantidades, e a exposição humana e o meio ambiente exigem maior atenção.

Os sistemas nanoestruturados, com tamanho inferior a 100 nanômetros (um nanômetro representa um milionésimo de milímetro, ou um bilionésimo do metro), possuem propriedades incomuns. Mas as características que fazem essas estruturas atrativas em aplicações industriais e biomédicas também suscitam preocupações em relação à segurança.

“A toxicologia dos nanomateriais consiste em uma nova fronteira em toxicologia, pois o conhecimento atual sobre os potenciais efeitos tóxicos das nanopartículas é ainda incipiente”, avalia a professora.

Assim, como na maioria dos países da Comunidade Europeia e dos Estados Unidos, estudos e discussões acerca de regulação dos produtos de base nanotecnológica estão ainda nas bases acadêmicas. “A população precisa ser informada sobre os benefícios da nanotecnologia, assim como sobre seus riscos, e ter garantia de que os possíveis riscos serão pesquisados e regulados”, considera a pesquisadora.



Entre os desafios dos estudos está o desenvolvimento de métodos normalizados para caracterização físico-química das interações de nanopartículas com células, tecidos e animais

:: Projeto

Avaliações Bioquímicas e Físico-Químicas

:: Coordenador

Tânia Beatriz

Creczynski Pasa

Departamento de Ciências Farmacêuticas - UFSC

✉ tania.pasa@ufsc.br



Meta é aprimorar ferramentas de avaliação, envolvendo diferentes modelos celulares



Fotos: Cláudia Reis e GEIMM/UFSC

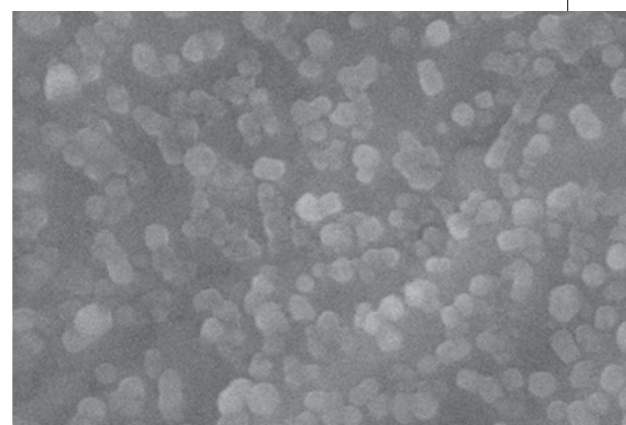
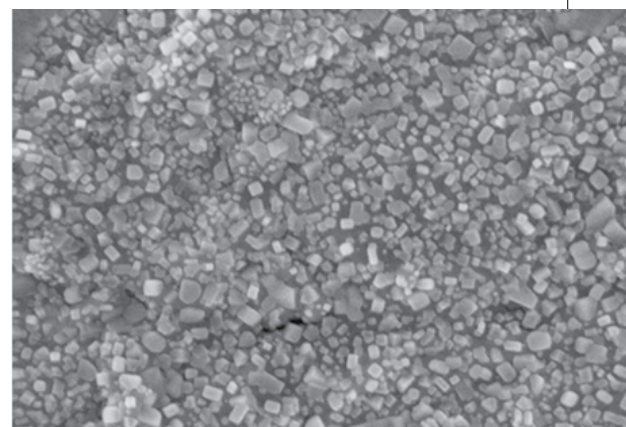
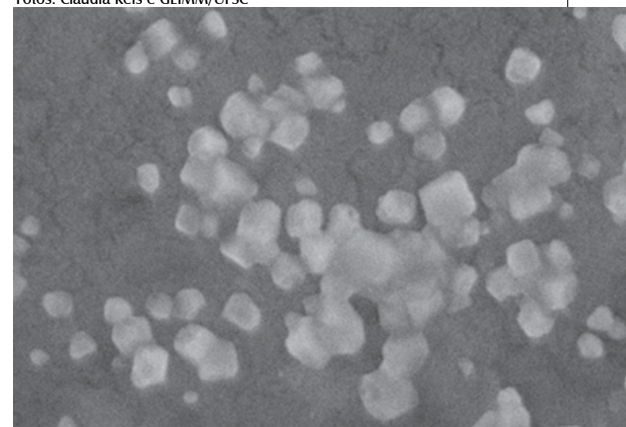
Desvendando o comportamento das nanopartículas

Na área da saúde são diversas as aplicações da nanotecnologia, como as formulações para diagnóstico e tratamento do câncer, com o objetivo de aprimorar os métodos de detecção de tumores e aumentar a eficácia dos medicamentos. Cresce, também, o interesse em sistemas nanoestruturados capazes de liberar fármacos em áreas específicas do organismo. Entre as vantagens das nanoestruturas está a capacidade de proteger o fármaco de degradação.

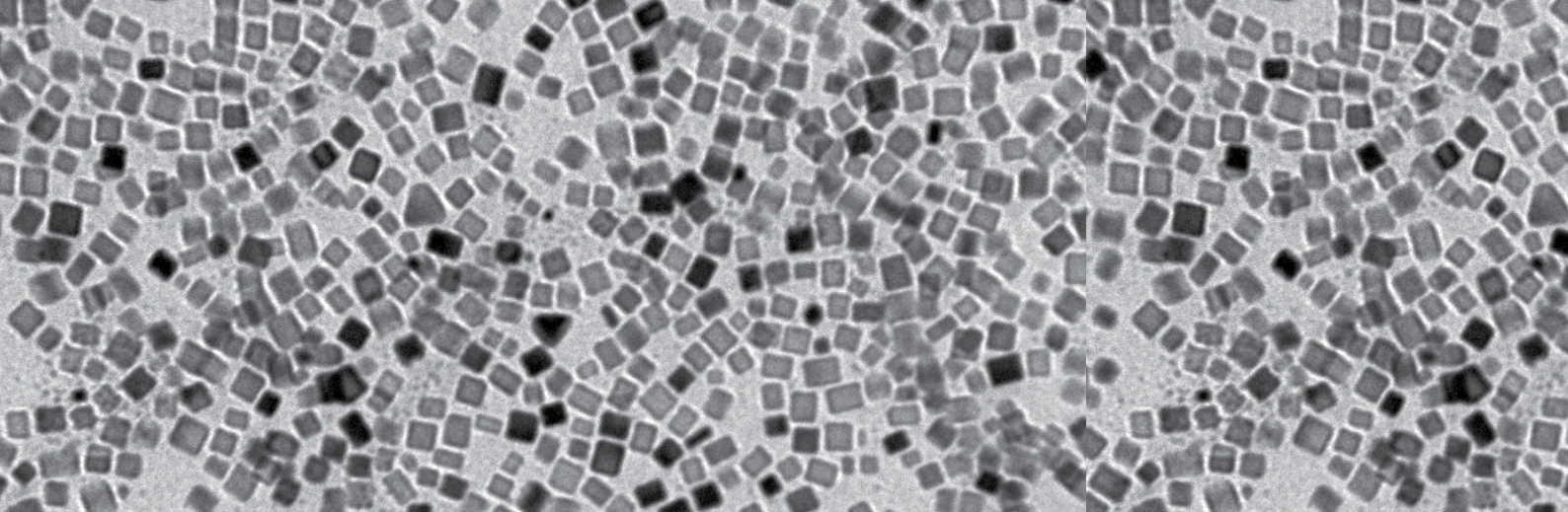
Também voltadas à elucidação de mecanismos de interação e toxicidade de sistemas nanoestruturados e sistemas celulares, as investigações do Grupo de Pesquisa em Interações entre Micro e Macromoléculas levam em conta que, com sua pequena dimensão, as nanopartículas podem atravessar tecidos, células e organelas.

“Há necessidade de compreender os mecanismos que determinam o comportamento das nanopartículas, não só para o desenvolvimento dessa tecnologia, mas também na tentativa de prever as respostas toxicológicas aos nanomateriais”, ressalta a professora Tânia, que há anos trabalha com a prospecção de moléculas de origem natural ou sintética com potencial atividade antitumoral – e, em paralelo, vem atuando em nanotecnologia e nanotoxicologia. No caso de moléculas tóxicas *in vitro* ou *in vivo*, a meta é desenvolver formulações nanoestruturadas para evitar a toxicidade e/ou a diminuição das dosagens.

“Conforme vamos estudando as formulações, também avançamos nas tecnologias de avaliação da toxicidade”, comemora a professora, que tem, entre as conquistas mais recentes da equipe que coordena, a publicação de um artigo no reconhecido periódico internacional *Nanotoxicology*.



Nanopartículas vistas a partir de microscópio eletrônico



O analisador de partículas avalia amostras com espalhamento de luz dinâmica e determina, assim, o tamanho das nanopartículas

VERIFICAÇÃO EM NANOESCALA

Laboratório de Catálise Biomimética colabora com análises fundamentais para desenvolvimento de produtos nanotecnológicos

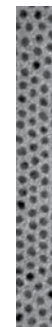
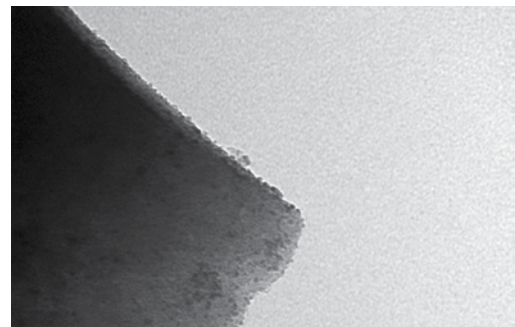
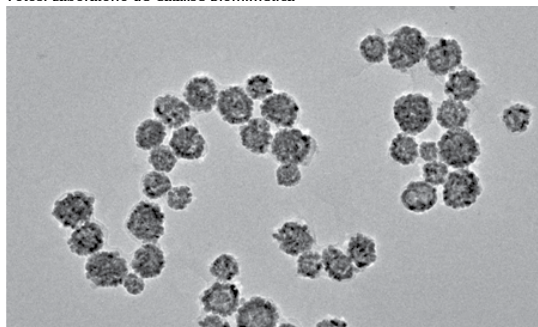
Ativos vegetais nanoencapsulados, na forma de nanopartículas, nanoesferas, vesículas ou nanoemulsões são apenas algumas das aplicações no campo da nanotecnologia. Com o avanço nessa área, é cada vez mais importante a análise da forma dos nanomateriais. No campo da cosmética, por exemplo, eles trazem a capacidade de potencializar a ação dos princípios ativos. Uma vantagem sobre produtos convencionais está diretamente relacionada ao seu tamanho e geometria, medidos na diminuta escala do nanômetro, equivalente a um milímetro dividido um milhão de vezes.

“Na forma e tamanho das nanopartículas está grande parte de seu benefício”, explica o professor Josiel Domingos, coordenador do Laboratório de Catálise Biomimética, ligado ao Departamento de Química da UFSC.

Equipado para a formação de estudantes do Curso de Graduação em Química, e de mestrandos e de doutorandos do Programa de Pós-Graduação da UFSC na mesma área, o laboratório vem atuando, também, na prestação de serviços de avaliação morfológica de materiais nanoparticulados.

Os testes são realizados em um analisador de partículas. Nesse equipamento, amostras são avaliadas com espalhamento de luz dinâmica, uma das técnicas mais utilizadas na determinação do tamanho de nanopartículas. Em função de sua praticidade e velocidade na aquisição dos dados, é aplicada na caracterização de partículas, emulsões e moléculas que foram dispersas em um líquido.

Fotos: Laboratório de Catálise Biomimética

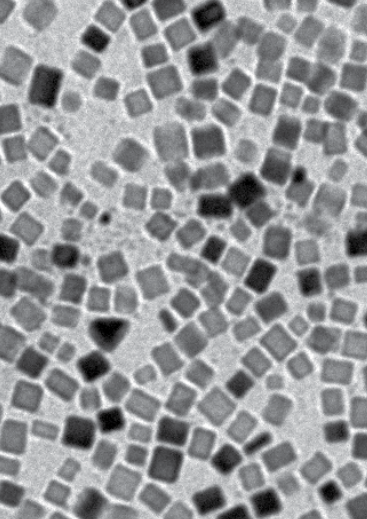


:: Projeto

Análise Morfológica de Nanomateriais

:: Coordenador

Josiel Barbosa Domingos
Departamento de Química - UFSC
✉ josiel.domingos@ufsc.br



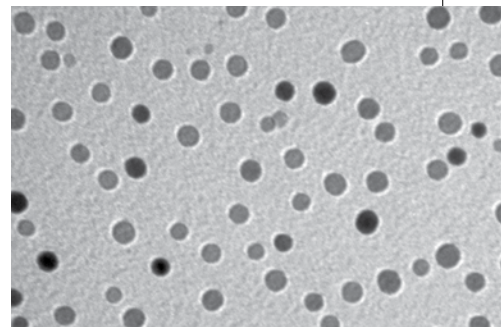
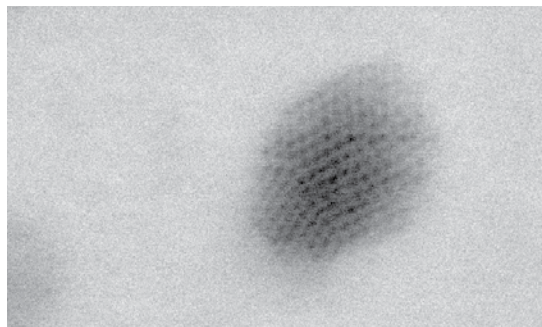
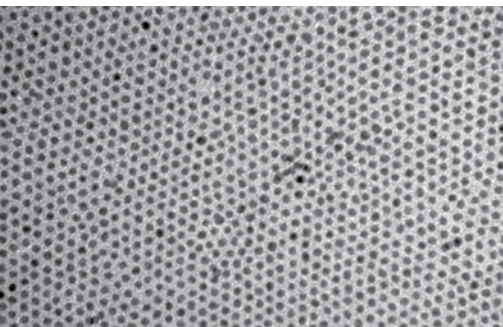
Tamanho, forma, composição, carga elétrica superficial, cor e estabilidade são características analisadas

Melhor absorção e estabilidade

“A síntese de nanomateriais envolve diferentes etapas, e uma das mais importantes é, sem dúvida, a caracterização desses materiais. Tamanho, forma, composição, carga elétrica superficial, cor e estabilidade, são dados importantes para qualquer profissional envolvido em trabalhos com nanotecnologia”, complementa o professor.

O conhecimento sobre essas características é essencial, pois uma vantagem que a nanotecnologia confere aos produtos é uma grande área superficial, intensificando a absorção pela pele ou cabelos, por exemplo. Outra vantagem é que o encapsulamento de princípios ativos na nanométrica ajuda a manter a estabilidade de componentes que podem se degradar. A nanotecnologia possibilita, ainda, que substâncias sejam liberadas mais lentamente, e que sua ação seja prolongada.

O entendimento de forças intermoleculares e intramoleculares de reações, biológica ou industrialmente relevantes, é um dos focos das pesquisas desenvolvidas junto ao Laboratório de Catálise Biomimética. A Nanovetores, primeira cliente dos serviços de análise morfológica de nanomateriais da equipe, foi criada por uma ex-aluna do Curso de Pós-Graduação em Química da UFSC. Instalada na incubadora CELTA (Centro Empresarial para Laboração de Tecnologias Avançadas), a empresa está voltada à produção de insumos encapsulados industriais de alta tecnologia.



EFLUENTE VALORIZADO

Parceria entre UFSC e COTEMINAS agrega tecnologia e inovação à indústria têxtil

O Prêmio Expressão de Ecologia 2012-2013 é o mais recente reconhecimento a uma linha de pesquisa desenvolvida desde 2008 junto ao Departamento de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos da UFSC. Os estudos realizados no Laboratório de Transferência de Massa (LABMASSA) já receberam também o Prêmio Stemmer Inovação Catarinense 2010, promovido pela FAPESC, e o primeiro lugar na I Feira de Inventores da UFSC, em 2009.

O trabalho integra professores, doutorandos, mestrandos e estudantes de graduação que buscam adequar a tecnologia de adsorção ao campo da indústria têxtil. A partir desse processo, o lodo gerado na Estação de Tratamento de Efluentes é reciclado e transformado em um material que tem propriedades de reter contaminantes químicos, sepa-

rando poluentes e permitindo o reúso da água.

“A água passa por um processo de purificação, podendo ser destinada para reúso em processos da própria indústria”, explica o professor Antônio Augusto Ulson de Souza, coordenador dos estudos que, em uma de suas mais recentes etapas, é realizado em parceria com a Companhia de Tecidos Norte de Minas (COTEMINAS). Os experimentos em laboratório alcançaram 99% de eficiência e na nova fase de testes, em larga escala, o projeto EcoRemove conta com apoio financeiro do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

A indústria têxtil utiliza uma quantidade significativa de água, estimada em 150 metros cúbicos por hora em uma grande empresa. A água é essencial em diversas etapas, como a remoção de ceras e substâncias que dão cor ao tecido. O resultado é a geração de efluentes em grandes quantidades, com compostos químicos residuais, como corantes, sais, ácidos, bases, sabões e detergentes.

No processo convencional de tratamento, depois da retirada do excesso de biomassa do tratamento biológico, em que microorganismos degradam a matéria orgânica contida no efluente, o lodo é seco e enviado para um aterro industrial. Em um segundo tratamento é utilizado um processo físico-químico, que envolve a adição de policloreto de alumínio, resultando na floculação e sedimentação, com consequente remoção dos corantes. Nessa etapa também é gerado lodo para secagem e encaminhamento para aterros industriais – um passivo ambiental que recai sobre a indústria têxtil.

Foto: Cláudia Reis



Professor Antônio Augusto mostra o lodo reciclado; o produto é capaz de reter contaminantes químicos e separar poluentes

:: Projeto

Produção de adsorventes
a partir de efluentes –
EcoRemove

:: Coordenador

**Antônio Augusto
Ulson de Souza**

Departamento de Engenharia
Química e Engenharia
de Alimentos -UFSC

✉ augusto@enq.ufsc.br



O lodo seco remove corantes e outros compostos que poluem os efluentes e são utilizados pela indústria têxtil

Fotos: Divulgação

Benefícios da inovação

No processo desenvolvido pelo LABMASSA-UFSC, o lodo seco passa por um processo de ativação térmica e química, para resultar no produto adsorvente, que tem a propriedade de remover corantes e outros compostos poluidores do efluente. A tecnologia permite a redução da quantidade de produtos químicos, como os floculantes, utilizados no processo de tratamento físico-químico. Também leva a uma redução da quantidade de polímeros e descolorantes.

Além disso, o adsorvente produzido pode ser aplicado em diferentes etapas do processo. Após o tratamento convencional, por exemplo, como uma fase de polimento, ou mesmo no tanque do tratamento biológico – e, nesse caso, será suporte para bactérias, aumentando o rendimento da estação de tratamento. A tecnologia já possui um depósito de patente pela UFSC, pois os testes em escala laboratorial foram concluídos com sucesso.

“O excedente do adsorvente gerado no processo poderá ainda ser comercializado para outras indústrias químicas, tornando-se um subproduto do processo, gerando divisas e aumentando a produtividade da empresa”, complementa o professor, lembrando que o adsorvente foi pensado para remoção de corantes, mas ele pode reter até metais pesados, com potencial aplicação em outros setores, como a indústria metal-mecânica.

No campo têxtil os resultados são também comemorados pela COTEMINAS. “Somos a empresa líder no Brasil e América Latina no segmento têxtil, temos consciência de nossa contribuição social neste setor, que é um dos que mais empregam mão de obra, mas podemos fazer mais para contribuir para as futuras gerações. Vamos continuar investindo para ter um processo inovador e com maior sustentabilidade ambiental”, destaca o Diretor Superintendente da Unidade COTEMINAS de Blumenau, Eliezer Matos.

Conquistas

- :: Transformação de um resíduo sólido em produto que retorna ao processo industrial como um insumo para o tratamento de efluentes;
- :: Produção de energia a partir da gaseificação da biomassa do lodo resultante do tratamento;
- :: Transformação de um rejeito de grande impacto ao meio ambiente em um produto adsorvente que elimina a presença da cor nos efluentes;
- :: Redução da quantidade de produtos químicos utilizados no processo de tratamento;
- :: Reúso da água no processo industrial.

Premiações

- :: Em 2013: 20º Prêmio Expressão de Ecologia, categoria Inovação Tecnológica
- :: Em 2010: Prêmio Caspar Stemmer de Inovação/FAPESC, categoria protagonista da Inovação (3º lugar)
- :: Em 2009: Primeiro lugar na I Feira do Inventor UFSC



Professor Antônio Augusto e Eliezer Matos, diretor da COTEMINAS, com o jornalista Vladimir Brandão

ALIMENTO SEGURO

Pesquisas geram conhecimento que pode auxiliar na melhoria da vida útil de sucos de frutas tropicais

Ainda que uma caixa estragada de suco de maçã não vá necessariamente contaminar outras – como acontece com uma cesta de maçãs em que há uma fruta podre – a vida útil desse produto é uma preocupação na indústria de alimentos.

Microorganismos deteriorantes e que geram toxinas, entre eles os fungos, são capazes de sobreviver às condições de pausterização, e seu controle motiva pesquisas no campo da microbiologia de alimentos. Estudos nessa área são realizados com a colaboração de mestrandos e de doutorandos do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos da UFSC.

“Uma importante abordagem nesse campo é a microbiologia preditiva, que apresenta modelos matemáticos para descrever o crescimento e a inativação de microorganismos”, explica a professora Gláucia Maria Falcão de Aragão, orientadora de pesquisas nessa linha.

Os trabalhos trazem contribuições para a indústria, pois, a partir dos dados, podem ser estabelecidas condições que influenciam o crescimento de microorganismos no suco. Os estudos avançam na investigação de modelos matemáticos para prever a vida útil dos alimentos em condições de temperatura variável.

“Um dos principais fatores que afetam a estabilidade microbiana dos alimentos durante o armazenamento é a temperatura, pois sua variação modifica a dinâmica do crescimento microbiano. O uso de modelos matemáticos que consideram essas variações podem ser muito úteis na previsão da vida de prateleira dos alimentos”, explica Daniel Angelo Longhi, que trabalhou o tema em sua dissertação e também direciona seu doutorado à modelagem matemática de crescimento de fungos e bactérias deteriorantes em alimentos.

:: Projeto

Modelagem do Crescimento
de *Byssochlamys fulva*

:: Coordenador

Gláucia Maria

Falcão de Aragão

Departamento de Engenharia
Química e Engenharia
de Alimentos -UFSC

✉ glauucia@enq.ufsc.br

Microbiologia Preditiva

Um modelo matemático é uma representação simplificada da realidade. Desenvolvido a partir de um conjunto de considerações e hipóteses que irão resultar em equações matemáticas, pode ser programado em uma ferramenta computacional.

Esses sistemas são estudados como uma alternativa às análises microbiológicas tradicionais, que necessitam de longos tempos de espera e custos elevados. Um dos desafios é aprimorar esse método alternativo para descrever a evolução do crescimento microbiano em produtos da indústria de alimentos.

Trabalhada de forma mais sistemática a partir da década de 1960, a microbiologia preditiva ganhou impulso com a evolução dos computadores, aumentando seu uso na avaliação do risco na cadeia de distribuição de alimentos.

“O campo da microbiologia preditiva está em constante expansão, os alimentos são sistemas reais, complexos e não seguem um mecanismo simples”, destaca a professora Gláucia, que orientou o trabalho de Daniel Angelo Longhi no mestrado.

O estudo possibilitou uma avaliação comparada das capacidades preditivas dos principais modelos matemáticos de crescimento microbiano citados na literatura – trabalho que traz contribuições importantes e resultou em artigo para publicação em um periódico internacional.

Segundo Daniel, os gêneros de bolores mais comuns encontrados em sucos de frutas são *Byssoschlamys fulva* e *Neosartorya fischeri*. O fato de não serem destruídos pelo calor representa risco à saúde, pois esses fungos são produtores de micotoxinas que podem apresentar características mutagênicas e carcinogênicas.

Em seu estudo, ele comparou dados estatísticos obtidos em diferentes modelos a dados experimentais de crescimento das colônias de *B. fulva*, obtidos em experimentos realizados junto ao Laboratório de Engenharia Bioquímica (Engebio) da UFSC.

“O estudo de fatores no crescimento dos fungos é fundamental, pois pode formar um sistema de múltipla barreira, capaz de evitar ou retardar o desenvolvimento dos microorganismos”, complementa a professora Gláucia.



Leitura do crescimento do fungo na superfície do suco, usando lupa



Asco e ascósporos de *B. fulva* observados com objetiva que aumenta em cem vezes seu tamanho



Meta é desenvolver novas tecnologias e processos para tratamento e controle da poluição ambiental e otimização energética

Fotos: Divulgação do Projeto

COOPERAÇÃO ESSENCIAL

Parceria com o setor produtivo impulsiona desenvolvimento de processos para controle da poluição ambiental

O descarte de resíduos industriais, agroindustriais e municipais na agricultura ou em aterros sanitários pode provocar vários problemas ambientais. Impactos no solo e em sua microbiota natural, em lençóis freáticos e aquíferos, por meio da infiltração são algumas das preocupações. No caso de resíduos orgânicos, como o lodo de tratamento de efluentes, tanto sanitário, como industrial, há ainda a necessidade de controle das emissões de metano e CO₂, entre outros gases gerados no processo de decomposição. Mas o mesmo lodo que pode provocar impactos é uma potencial fonte de geração de energia, seja por meio de processo biológico ou termoquímico.

Essa é uma área que estimula a parceria entre o grupo de pesquisa do Laboratório de Energia e Meio Ambiente (LEMA), ligado ao Departamento de Engenharia Química e de Engenharia de Alimentos da UFSC, e a Albrecht Equipamentos Industriais Ltda. A empresa investe também em campos estratégicos, como a secagem de resíduos, entre outras tecnologias nas áreas de energia e meio ambiente, focos do trabalho do LEMA.

“Além de colaborar com a formação de recursos humanos, as parcerias trazem uma componente tecnológica ao trabalho e viabilizam a aplicação de soluções inéditas a problemas da realidade da indústria química brasileira”, avalia o coordenador do laboratório, professor Humberto Jorge José.

O trabalho atual com a Albrecht contempla o estudo de processos de conversão termoquímica de lodo gerado em Estações de Tratamento de Esgoto, para seu aproveita-

mento como fonte de energia. Um dos focos é a avaliação da operacionalidade de uma planta piloto de combustão de lodos sanitários, que são gerados em processos aeróbios e anaeróbios de tratamento de efluentes.

Testes também são realizados em um queimador de grelha móvel, com análises sobre os gases de combustão CO, CO₂, CXHY, NOX, SO₂, e excesso de O₂. São ainda avaliados compostos orgânicos poluentes como BTEX, PAH e PCDD/PCDF.

A meta do Laboratório é aprimorar e adaptar para a realidade brasileira processos já adotados em outros países, que garantam um ciclo autossuficiente no processo de tratamento do esgoto sanitário. Outra meta é desenvolver novas tecnologias e processos para tratamento e controle da poluição ambiental e otimização energética.

:: Projeto

Utilização de lodo sanitário como fonte de energia – Etapa 2

:: Coordenador

Humberto Jorge José

Departamento de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos -UFSC

✉ humberto@eqa.ufsc.br

Lodo da agroindústria

Com recursos de um convênio celebrado entre FINEP, Albrecht Equipamentos Industriais Ltda. e a UFSC, em uma etapa anterior, foram realizados estudos com um combustor ciclônico para queima de lodo de tratamento primário da agroindústria.

Os resultados obtidos com a queima de uma mistura de lodo com serragem, tanto no combustor ciclônico, como em escala industrial, mostram a viabilidade do processo. Principalmente em relação a emissões de CO, NO_x, SO₂, C_xH_y, BTEX, PAH, PCDD/F, que nos dois processos resultaram em concentrações abaixo dos limites exigidos pela legislação vigente.

A pesquisa também possibilitou a determinação de propriedades termoquímicas de diferentes resíduos sólidos: serragem de madeira; lodos resultantes do tratamento de efluentes da agroindústria; lodo sanitário; resíduos da indústria de alimentos, como bagaço de maçã, bagaço de laranja, casca de arroz, borra de café; bagaço de cana; caroço de açaí.

Pesquisa e formação

O LEMA atua em projetos de ensino, pesquisa e extensão. Entre as linhas de pesquisa estão Tratamento de efluentes líquidos, Tratamento e controle de poluição atmosférica, Valorização e aproveitamento de rejeitos, Uso racional da água, Fotocatálise e catálise ambiental, Processos oxidativos avançados, Nanotecnologia aplicada à indústria química e petroquímica, Combustão e gaseificação de carvão e biomassa, Modelagem Matemática e Simulação Numérica de Processos Químicos.

Os estudos são realizados pelos pesquisadores do LEMA, com a participação de estudantes de graduação e de pós-graduação. Parceira do LEMA há anos, a Albrecht Equipamentos Industriais Ltda foi uma das instituições homenageadas em novembro de 2013 com o prêmio Entidade Amiga do EQA. O reconhecimento aconteceu durante a comemoração dos 30 anos do Departamento de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos (EQA) e dos 20 anos do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química da UFSC. A homenagem reconhece 18 entidades que apoiaram e depositaram confiança nos professores, estudantes de graduação e de pós-graduação ligados ao Departamento, entre elas a FAPEU.

Foto: Cláudia Reis



O LEMA atua em diversas áreas. Entre elas, tratamento de efluentes líquidos e tratamento e controle de poluição atmosférica



EM BUSCA DAS ÁRVORES GIGANTES

Projeto procura Florestas de Alto Valor de Conservação no Sul do Brasil e auxilia empresas a recuperar suas áreas

Árvore com mais de três metros de diâmetro não existem no Sul do país. As de dois metros quase não são encontradas. A medida do tronco indica a idade da planta, e dá pistas sobre o passado da região: a exploração da indústria madeireira e a conversão das florestas em áreas agrícolas e urbanas, intensificadas a partir da década de 1950, dizimaram milhares de quilômetros quadrados de biodiversidade – e também as grandes árvores, mais conhecidas por árvores gigantes.

O projeto Florestas de Alto Valor de Conservação (FAVC), coordenado por Marcelo Callegari Scipioni, professor do curso de Engenharia Florestal da UFSC de Curitiba, busca identificar onde essas florestas se localizam. A partir do reconhecimento das FAVC, os pesquisadores analisam que espécies fazem parte de cada ambiente encontrado e monitoram como se dá o estágio de sucessão – processo de regeneração da floresta depois do desmatamento.

As FAVC são importantes porque concentram biodiversidade bastante elevada. “Em estágios avançados de sucessão, as árvores apresentam grande porte, o que possibilita que outras formas de vida se instalem, como as epífitas, lianas e os arbustos. A diversidade facilita, ainda, o sequestro de carbono e o lançamento de oxigênio na atmosfera”, explica o professor Marcelo.

O projeto prevê consultoria a empresas que desejam atestar a existência das FAVC em suas áreas. A manutenção das Florestas de Alto Valor de Conservação é uma das regras que precisam ser cumpridas para a obtenção do selo verde FSC (Forest Stewardship Council, ou Conselho de Manejo Florestal), reconhecido em mais de 80 países. Depois que as identificam, os pesquisadores apontam o manejo apropriado a cada FAVC e também as espécies adequadas para fazer parte do processo de restauração das áreas degradadas. Há empresas que plantaram Pinus – árvore exótica utilizada na produção florestal – em áreas que atualmente são consideradas de preservação permanente, e, hoje, devido à legislação atual, precisam removê-los e substituí-los por espécies nativas.

Para indicar quais espécies devem ser reintroduzidas, é feito levantamento dos remanescentes florestais próximos ao local a ser manejado. São considerados também o comportamento fitossociológico (como se relacionam e se distribuem as diversas espécies) dentro do estágio de sucessão e as condições ambientais - disponibilidade de água, luz e qualidade do solo. A partir da certificação, as empresas ficam responsáveis por conservar essas áreas e intervir diante de processos internos ou externos que ameacem sua integridade.

Bracatingas de mais de 27 metros de altura foram encontradas em uma das florestas estudadas



Depois que identificam as Florestas de Alto Valor de Conservação, os pesquisadores apontam o manejo apropriado e também as espécies adequadas para fazer parte do processo de restauração das áreas degradadas

Manejo florestal e conservação da natureza

Em uma das áreas estudadas, foi possível encontrar, no centro-oeste catarinense, araucárias com um metro e meio de diâmetro, o que a caracterizou como floresta em estágio avançado de recuperação. O trabalho em campo revelou, ainda, condições não esperadas em outras regiões: “tivemos contato com povoamento de bracingas que atingia altura superior a 27 metros e meio, formando praticamente uma floresta homogênea da espécie. Alguns desses exemplares tinham porte significativo e tempo de vida longo – mais do que a expectativa de 30 anos – o que sugere que não foram atacadas por insetos, ação que geralmente prejudica o crescimento das bracingas”, relata o professor.

O projeto incentiva o direcionamento de pesquisas aplicadas ao setor florestal e possibilita o desenvolvimento de trabalhos de conclusão de curso voltados aos temas manejo florestal e conservação da natureza. A extensão, contemplada nos estudos feitos junto às empresas, contribui para estruturar o curso de Engenharia Florestal com equipamentos utilizados em campo, que possibilitarão a coleta de dados para a criação de um inventário das Florestas de Alto Valor de Conservação no Estado.

Fotos: Marcelo Scipioni e Vanderlei dos Santos



Em estágios avançados de sucessão, as árvores apresentam grande porte, o que possibilita que outras formas de vida se instalem. A diversidade facilita também o sequestro de carbono e o lançamento de oxigênio na atmosfera

:: Projeto
Florestas de Alto Valor
de Conservação

:: Coordenador
Marcelo Callegari Scipioni
Engenharia Florestal
UFSC Curitibanos
✉ marcelo.scipioni@gmail.com

INOCULANTES MICROBIANOS

Estudos na área de microbiologia do solo trazem avanços em alternativas para a adubação química

Em uma parceria com a empresa paranaense Total Biotecnologia, professores e estudantes da UFSC Curitibanos testam tecnologias de inoculantes à base de microorganismos fixadores de nitrogênio – e, dessa forma, aumentam a nutrição vegetal e a produtividade em culturas agrícolas de importância econômica para a região do Planalto Serrano Catarinense, como o milho e a soja.

“Os inoculantes são produzidos à base de bactérias que possuem a capacidade de fixar nitrogênio atmosférico, que é uma forma inutilizável pelas plantas, e transformá-lo em amônia, em um processo denominado de fixação biológica de nitrogênio”, explica a coordenadora do projeto, professora Sonia Purin, que conduz os estudos com a colaboração dos estudantes Aline Ronsani, Bruna Tormen, Carla Cleto e Gilmaro Santos, junto ao Laboratório de Microbiologia.

No caso da soja, explica a pesquisadora, o uso de inoculantes dispensa qualquer adubação como fonte de nitrogênio, durante todo o ciclo da cultura. E o processo alivia, em proporção astronômica, o bolso do agricultor.

“Ao usar fertilizantes na forma da NPK ou ureia, o custo da aplicação de nitrogênio fica em torno de R\$ 600 a R\$ 700 por

hectare. Com inoculante, a necessidade de adubação nitrogenada é eliminada, e o custo do inoculante é, em média, de R\$ 5 a R\$ 8 por hectare”, ressalta a professora.

Os insumos biológicos produzidos a partir de bactérias devem ser misturados às sementes no momento do plantio. Os estudos darão suporte para que a empresa Total Biotecnologia registre os produtos junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e possa realizar a comercialização dos inoculantes. Resultados parciais já foram apresentados em congressos e estão sendo preparados para publicação em periódicos científicos.

No Brasil, estima-se que o uso de inoculantes para a produção de soja represente uma economia de cerca de R\$ 3 bilhões a cada safra. Um ganho significativo em termos de custo de produção, tanto para grandes quanto pequenos produtores. “Além disso, o uso de inoculantes é vantajoso ambientalmente quando comparado à fertilização química, porque não promove a eutrofização de ambientes aquáticos ou a formação de gases de efeito estufa por volatilização. As perdas de nitrogênio por volatilização podem atingir valores de 60 a 70%, dependendo das condições do solo, um prejuízo econômico e ambiental”, complementa a pesquisadora.

Fotos: Divulgação do projeto



Economia: com o uso do fertilizante biológico, o agricultor gasta de R\$5 a R\$8 por hectare; pelos métodos tradicionais, que se valem do fertilizante mineral, esses valores chegam a R\$700 por hectare



Equipe de Curitibanos: foco agora é testar novos produtos que aumentem o prazo de estocagem da semente da soja após ser inoculada

Testes resultam em informações importantes para o agricultor

Dois linhas de pesquisa têm maior ênfase na parceria com a UFSC: estudo de inoculantes à base da bactéria *Azospirillum* em gramíneas, prática ainda não muito difundida no Brasil, e o desenvolvimento de tecnologias que permitam a estocagem das sementes de soja inoculadas com produtos à base da bactéria *Bradyrhizobium*. Na safra 2012-2013 foram colocados em prática dois experimentos, um deles com variedades de milho crioulo e outro com soja.

O estudo com milho foi realizado em conjunto com o Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Curitibanos, com auxílio do Engenheiro Agrônomo Cláudio da Rosa. Foi testado um inoculante líquido à base de *Azospirillum* em três variedades de milho crioulo utilizadas pelos pequenos produtores: Catarina, Fortuna e Pixurum.

“Mesmo tendo detectado efeitos positivos da inoculação no desenvolvimento vegetativo do milho, não foram observadas diferenças na produtividade de grãos em função do uso de inoculante”, destaca Sonia Purin.

De acordo com a equipe, o resultado foi inesperado, porque, quando aplicado em variedades híbridas ou transgênicas do milho, o ganho de produtividade pode chegar a 10%.

“Sabemos, agora, que essa realidade não se repete no caso dessas variedades crioulas usadas em Curitibanos. No cenário da agricultura local, o agricultor provavelmente pode dispensar o uso desse inoculante, pois as bactérias não resultarão em nenhum ganho de produtividade frente à adubação

rotineira”, explica Purin.

O teste com soja foi conduzido em parceria com a empresa de insumos agrícolas Cultivar, de Curitibanos e a Total Biotecnologia, representadas pelos engenheiros agrônomos Roberto de Almeida e Fernando Bonafé Sei. Foram avaliados sete tratamentos de sementes com diferentes métodos de inoculação. Em um deles, houve inoculação pré-semeadura com aditivos; as sementes foram estocadas quatro dias antes do plantio e, em termos de produtividade, o resultado foi igual ao obtido com a inoculação padrão. De acordo com a equipe de pesquisadores, o dado é importante, pois, atualmente, o produtor precisa inocular a semente e realizar o plantio dentro de 24 horas, ou terá que refazer o procedimento de inoculação. A possibilidade de inocular e estocar a semente é uma conquista para o projeto.

Outros dois tratamentos produziram resultados animadores para o grupo de pesquisa: a inoculação conjunta da soja com as bactérias *Bradyrhizobium* e *Azospirillum*; e a aplicação do inoculante líquido de *Bradyrhizobium* diretamente no sulco de plantio, ao invés de misturá-lo à semente. As duas alternativas de inoculação resultaram em um ganho médio de produtividade de 400 kg/ha quando comparado à inoculação padrão. “Nosso foco agora é testar novos produtos que aumentem o prazo de estocagem da semente da soja após ser inoculada. Na safra 2013-2014, estamos testando a possibilidade de estocagem por até 30 dias e os dados preliminares são bastante animadores”, antecipa a coordenadora.

:: Projeto

Uso de inoculantes microbianos na agricultura de Curitibanos

:: Coordenador

Sônia Purin
Curso de Ciências Rurais – UFSC
Campus de Curitibanos
✉ s.purin@ufsc.br

SEMENTES DE TRADIÇÃO E CIÊNCIA

Projeto se volta a preservar a história e a diversidade do milho crioulo a partir da seleção, do melhoramento genético e da produção de sementes com enfoque participativo

Quais poderiam ser os caminhos para incentivar a conservação do milho crioulo entre pequenos agricultores? Esta é uma das perguntas que o Núcleo de Estudos em Agrobiodiversidade (NEABio) da UFSC procura responder dentro do projeto Melhoramento Genético e Produção de Sementes com Enfoque Participativo.

Coordenado pela professora Juliana Bernardi Ogliari, vinculada ao Departamento de Fitotecnia do Centro de Ciências Agrárias da UFSC, o projeto tem como palco de suas pesquisas de campo os municípios de Anchieta, Guaraciaba e Novo Horizonte, todos situados no Oeste de Santa Catarina.

A principal matéria-prima dos estudos é a população local de milho desenvolvida por produtores rurais de Anchieta, “tecnicamente chamada de MPA1, em homenagem ao Movimento dos Pequenos Agricultores”, esclarece Juliana.

Os agricultores familiares que ainda conservam e produzem variedades crioulas são considerados guardiões da diversidade, e participam, diretamente, do processo de melhoramento, compartilhando saberes tradicionais com professores e estudantes da Universidade.

Para o melhoramento genético participativo, agricultores e pesquisadores selecionam plantas de destaque, a partir de experimentos realizados a campo, nas unidades de produção familiares dos três municípios. Levam-se em consideração, para a seleção, critérios científicos consolidados e também os adotados pelos próprios agricultores. As plantas selecionadas são recombinadas em lotes isolados. Em laboratório, o material melhorado ainda é analisado, de acordo com a qualidade genética e os critérios sanitários, físicos e fisiológicos. As sementes melhoradas, resultantes do intercruzamento das plantas selecionadas, voltam ao campo para serem multiplicadas e distribuídas aos produtores rurais.

As sementes crioulas ou locais guardam as características originais das variedades cultivadas pelos agricultores

ao longo dos anos. São importantes do ponto de vista nutricional, social e político, como diagnosticado, em 2005, pelo projeto Microbacias 2, em Guaraciaba. No documento, o técnico facilitador Adriano Canci apontou que 75% dos agricultores familiares não plantavam mais arroz e 50% deixaram de cultivar feijão para consumo próprio, já que o mercado urbano passou a ser o principal fornecedor de grãos para os produtores rurais desse município.

Diferentes das variedades crioulas, as cultivares transgênicas, geralmente desenvolvidas por empresas privadas, são concebidas a partir da inserção de fragmentos de material genético de espécies distintas em seu DNA. “Os impactos dessa biotecnologia ainda precisam ser mais bem investigados, sobretudo quanto aos seus efeitos sobre a agrobiodiversidade e a saúde animal e humana”, destaca a professora.

O projeto tem apoio técnico da Associação dos Pequenos Agricultores Produtores de Milho Crioulo Orgânico e Derivados (ASSO), do Sindicato dos Trabalhadores na Agricultura Familiar de Anchieta (Sintraf), da Associação de Produtores Rurais do Oeste de Santa Catarina (Ascooper), da Associação Central das Microbacias Hidrográficas de Guaraciaba, do Instituto Porerekan e das prefeituras municipais de Anchieta e Guaraciaba.

:: Projeto

Melhoramento Genético e Produção de Sementes com Enfoque Participativo

:: Coordenador

Juliana Bernardi Ogliari

Departamento de Fitotecnia - UFSC

✉ jbogiar@hotmail.com

A principal matéria-prima dos estudos é a população local de milho desenvolvida por produtores rurais de Anchieta (SC)

Foto: Divulgação do projeto





As amostras, como a que o professor Marciel segura, são encaminhadas por produtores de todo o país e analisadas para identificação de organismos patogênicos

DIAGNÓSTICO CERTEIRO

Clínica de Doenças de Plantas para Produtores Rurais contribui para redução do uso de defensivos agrícolas

Fotos: Cláudia Reis



Maioria das amostras avaliadas apresenta fungos

Desde 2008 o Brasil lidera a utilização de agrotóxicos no mundo. Os dados da Agência Nacional de Vigilância Sanitária e do Observatório da Indústria dos Agrotóxicos da Universidade Federal do Paraná estão publicados no dossiê de 2012 da Associação Brasileira de Saúde Coletiva: a safra 2010/2011 se valeu de quase um milhão de toneladas de defensivos agrícolas.

Quem mais sofre são os agricultores, que entram em contato direto com o veneno, mas o consumidor final não está livre das consequências da intoxicação crônica – com causa dificilmente associada aos agrotóxicos – e que vão desde neuropatias, lesões renais e hepáticas até diversos tipos de câncer.

A Clínica de Doenças de Plantas para Produtores Rurais, implantada em 2002, junto ao Laboratório de Fitopatologia do Centro de Ciências Agrárias da UFSC, é uma iniciativa que colabora com agricultores para redução do uso de agrotóxicos. Amostras encaminhadas por produtores de todo o país são analisadas para identificação de organismos patogênicos, o que pode auxiliar na diminuição de agrotóxicos utilizados por tentativa e erro, quando não se sabe a causa da doença.

A Clínica reúne professores, alunos e técnicos, que incrementam seus conhecimentos sobre o tema e também se aproximam dos agricultores e de suas vivências. O agricultor deve enviar informações sobre o problema que está enfrentando e o que já fez para melhorar a cultura. A partir dos dados recebidos, do levantamento de informações sobre o assunto e da análise das amostras, com isolamento dos fitopatógenos, o diagnóstico pode ser concluído em uma semana –ou requerer vários meses.

A maioria das amostras que chega ao laboratório apresenta fungos. Na sequência, aparecem as bactérias, os nematoides, vírus e as causas abióticas (como as relacionadas à deficiência nutricional e à intoxicação da planta por herbicidas).

“É evidente que a agricultura a ser praticada neste milênio deve ser redesenhada, não sendo mais tratada exclusivamente pela ótica econômica, mas sim de forma a não negligenciar aspectos ambientais, culturais e sociais”, defende o professor Marciel João Stadnik, coordenador da Clínica.

:: Projeto

Clínica de Doenças de Plantas para Produtores Rurais

:: Coordenador

Marciel João Stadnik

Departamento de Fitotecnia - UFSC

✉ marciel.stadnik@ufsc.br



O Brasil é um país-chave para a biodiversidade global e vem cultivando e comercializando organismos geneticamente modificados em grande escala, incluindo locais onde a floresta é convertida em terra agrícola

PESQUISA EM BIOSSEGURANÇA

Consórcio internacional avalia segurança alimentar e ambiental de organismos geneticamente modificados

Contribuir com capacitação técnico-científica, conservação da biodiversidade e avaliação de biorriscos decorrentes do uso das biotecnologias modernas, como a tecnologia do DNA recombinante e organismos geneticamente modificados (OGMs). Essas são metas de um programa colaborativo entre a Universidade Federal de Santa Catarina e o GenØk, Centro de Biossegurança vinculado à Universidade Tromsø, na Noruega.

O GenØk tem apoio financeiro do Ministério do Meio Ambiente e da Agência de Desenvolvimento da Noruega, mantendo parcerias com países da Europa, China, Zâmbia, Nova Zelândia e Malásia. No Brasil, o Centro de Ciências Agrárias da UFSC é sede do *hub* América Latina, uma estrutura considerada central na rede voltada à pesquisa nas áreas de ecologia do genoma e da biodiversidade. Outros dois *hubs* estão sendo criados, um na África do Sul e outro na Indonésia.

“O Brasil é um país-chave para a biodiversidade global e vem cultivando e comercializando OGMs em grande escala, incluindo locais onde a floresta é convertida em terra agrícola. A iniciativa vai contribuir para o desenvolvimento de profissionais competentes, com formação específica para as problemáticas brasileiras”, explica o professor do Departamento de Fitotecnia do Centro de Ciências Agrárias da UFSC Rubens Onofre Nodari, coordenador do projeto de cooperação.

“A parceria possibilita avaliar e comparar dados ambientais e de campo em diferentes países, o que é fundamental

para difundir e harmonizar os estudos com organismos geneticamente modificados”, complementa o professor. A iniciativa está também relacionada com a implementação do Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança, e do Protocolo Suplementar de Nagoya – Kuala Lumpur, sobre Responsabilidade e Compensação.

“O trabalho colaborativo está permitindo a construção de conhecimento com base em estudos comparativos relacionados à biodiversidade, à resiliência dos ecossistemas e à segurança dos OGMs, sob diferentes condições ambientais e culturais”, reforça o professor. Segundo ele, os professores brasileiros parceiros na iniciativa são membros de outras redes de pesquisa únicas na América Latina. A meta é que o avanço do conhecimento seja suporte para análise da liberação de OGMs na América Latina e na Europa.

:: Projeto

Cooperação Brasil – Noruega: Biorriscos

:: Coordenador

Rubens Onofre Nodari

Departamento de Fitotecnia – UFSC

✉ rubens.nodari@ufsc.br

Resultados são divulgados em periódico internacional

Classificada entre as seis melhores revistas mundiais da área de proteômica, e com segunda maior qualificação no *ranking* da Capes/Brasil, a *Proteome Science* publicou, em dezembro de 2013, um estudo desenvolvido em colaboração entre a UFSC e o GenØk.

A pesquisa revela diferenças entre o proteoma do milho transgênico e do milho convencional. Foram encontradas 16 proteínas diferentes entre milhos geneticamente modificado (GM) e convencional em cada ambiente. As proteínas são componentes essenciais dos organismos e participam de praticamente todos os processos dentro das células. São altamente moduladas pelo ambiente celular, que, por sua vez, responde a estímulos do ambiente externo.

“Nossas evidências sugerem que o milho convencional é mais estável, varia menos em relação ao milho GM nos diferentes ambientes”, explica a doutoranda em Recursos Genéticos Vegetais da UFSC e pesquisadora colaboradora do GenØk, Sarah Z. Agapito-Tenfen, que assina o trabalho com Odd-Gunnar Wikmark (pesquisador do GenØk), Miguel Pedro Guerra e Rubens Onofre Nodari, professores do Centro de Ciências Agrárias da UFSC.

Segundo ela, o trabalho traz o diferencial de uma abordagem que não foca no efeito do transgene, mas em outras moléculas que podem ser afetadas pela transformação genética.

“Cada proteína encontrada poderia causar uma alteração em uma rota metabólica ou uma interação dentro da célula. Essa alteração poderia gerar novas características nas plantas”, complementa a pesquisadora, destacando que as novas características poderiam ter efeito na saúde humana, animal ou no meio ambiente.

Sarah ressalta que os efeitos podem não ser detectados pelas técnicas que, atualmente, são utilizadas nas análises de risco de OGMs, como aquelas utilizadas na equivalência substancial. “Essas diferenças não representam risco em si, elas são uma indicação de que poderá haver riscos e que estes devem ser confirmados por técnicas adequadas”, alerta o professor Rubens Onofre Nodari, orientador do trabalho.

O artigo *Comparative proteomic analysis of genetically modified maize grown under different agroecosystems conditions in Brazil* descreve o primeiro estudo brasileiro que evidencia diferenças moleculares entre OGMs e seus respectivos convencionais. Os editores da publicação destacaram o trabalho entre os mais interessantes dentro da área de espectrometria de massas. Em fevereiro de 2014, o estudo ocupou o primeiro lugar entre os artigos com mais downloads na revista que publica com livre acesso.



Professor Nodari (à esquerda, com o microfone), coordenador do projeto de cooperação com o GenØk na UFSC, ministra palestra em curso sobre Engenharia Genética e Organismos Geneticamente Modificados



No Brasil, o Centro de Ciências Agrárias da UFSC é sede do *hub* América Latina, uma estrutura considerada central na rede voltada à pesquisa nas áreas de ecologia do genoma e da biodiversidade

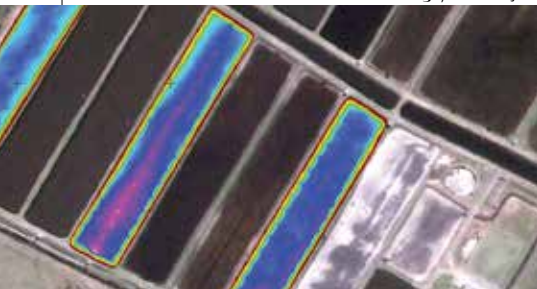


Levantamento topográfico e sedimentológico, realizado no viveiro da Fazenda Yakult/UFSC antes do início do ciclo produtivo 2013/2014

CULTIVO SEM ESTRESSE

Projeto analisa as condições ambientais que causam estresse aos camarões criados em viveiro, a fim de propor metodologia para otimização de técnicas de manejo

Fotos: Divulgação do Projeto



Caracterização do relevo (altimetria) dos viveiros com processamento realizado sobre imagem de satélite da Fazenda Yakult



Componentes dos viveiros utilizados como indicadores do enriquecimento orgânico dos sedimentos

Em 2005, a carcinicultura – criação de camarões em viveiros – ganhou destaque na mídia: a proliferação do vírus da mancha branca em território catarinense fez com que a Secretaria de Agricultura do Estado e o Ministério da Agricultura proibissem, temporariamente, a venda, em todo o país, dos crustáceos produzidos em Santa Catarina. O Nordeste concentra o maior número de produtores de camarão, e, em 2013, a região também sofreu com a contaminação do vírus. Na época, a Cooperativa dos Criadores do Rio Grande do Norte divulgou que, em três meses, 40% da produção da região foi perdida. Letal em 100% dos camarões contaminados, o vírus ataca o sistema imunológico dos crustáceos, matando-os em até dez dias após o contágio.

O projeto Diagnóstico e mapeamento das condições de estresse orgânico e hipoxia nos sedimentos de viveiros de camarões marinhos, coordenado pela professora Carla Bonetti, do Laboratório de Oceanografia Costeira, ligado ao Departamento de Geociências (GCN/UFSC) e vinculado à Rede Eflucam/Recarcina, busca determinar as características ambientais desses sistemas fechados, a fim de minimizar a ocorrência de doenças. “Variações anômalas na temperatura, salinidade, no teor de oxigênio dissolvido, na turbidez e nas concentrações de nutrientes da coluna d’água são fatores reconhecidamente estressantes para essas populações”, explica a professora. “No entanto, os processos geoquímicos e ecológicos que ocorrem nos sedimentos do fundo dos viveiros também exercem importante papel na saúde dos organismos cultivados, sendo, ainda, pouco compreendidos, por isso também estão contemplados na pesquisa”, completa.

Além da análise das características físico-químicas da água e dos sedimentos, será estimado o balanço hídrico do sistema a partir do cálculo dos volumes que entram e saem do ambiente durante os ciclos de produção. O objetivo, nesse caso, é avaliar o potencial de sua reutilização nos viveiros.

“Este levantamento permitirá reconhecer problemas específicos de cada zona dos viveiros e propor técnicas de manejo voltadas à prevenção e/ou correção objetiva dos mesmos”, esclarece Carla. A pesquisa deve subsidiar as fazendas de camarão na elaboração e execução de diagnóstico e mapeamento da qualidade dos viveiros, a fim de otimizarem, assim, suas técnicas de manejo.

O projeto tem equipe executora composta por pesquisadores do Laboratório de Oceanografia Costeira: Carla Bonetti, Jarbas Bonetti, Gabrielle Kuklinski, Diogo Mees Varela, Gisele Rosa Abrahão; do Laboratório de Camarões Marinhos: Katt Lapa, José Luiz Pedreira Mouriño, Carlos Manoel do Espírito Santo, Camilla Wojcikiewicz; e da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri/Ciram), Luis Hamilton Garbossa.

:: Projeto

Mapeamento das Condições de Estresse em Viveiro de Camarões

:: Coordenador

Carla Van der Haagen Bonetti

Departamento de Geociências da UFSC

✉ carla.bonetti@ufsc.br

NOVOS OLHARES SOBRE A TERRA

Capacitação estimula agricultores a repensarem o trabalho no campo a partir da sustentabilidade, sucessão, inovação tecnológica e do acesso a políticas públicas

Pesquisas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) acusam o êxodo rural desde a década de 1990. Se em 1985 tínhamos cerca de 887 mil agricultores em Santa Catarina, em 2006 esse número ficou em torno de 567 mil. O mesmo instituto contabilizou, em 2000, que, dos aproximadamente 34 milhões de jovens brasileiros com 14 a 24 anos, apenas 18% viviam no campo.

Que ações servem de estímulo para que as novas gerações deem continuidade ao trabalho dos pais agricultores? A Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) busca respostas a partir dos cursos de graduação com ênfase na Agroecologia, especialmente em Agronomia e Educação do Campo, e do curso de Capacitação de Jovens em Agricultura Sustentável, Gestão e Inovação Tecnológica, com recursos repassados pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário. “É uma tentativa de retomar os programas de capacitação dos jovens agricultores na região Sul”, explica o professor Jaci Poli, coordenador do projeto.

O processo formativo tem três turmas de monitores, com 40 jovens cada, sediadas em Chapecó, Erechim e Realeza, e 4.800 estudantes divididos em 120 turmas municipais distribuídas nos três estados do Sul do país. A metodologia alterna tempo escola e tempo comunidade – quando os estudantes voltam para o campo, atuando nas unidades de produção e na capacitação dos jovens organizados pelos Sindicatos dos Trabalhadores Rurais em conjunto com outras organizações da Agricultura Familiar.

O curso traz em seu currículo estudos sobre a história

da agricultura e dos movimentos sociais do campo, o papel do Estado e das políticas públicas, a agroecologia como base de um novo projeto de agricultura, a gestão de unidades produtivas, o papel da tecnologia na produção e a inclusão digital como um dos fatores de fortalecimento da agricultura familiar. O professor Jaci enfatiza que o desenvolvimento do Plano Familiar, cujo objetivo é planejar, junto com a família, a sucessão na unidade produtiva, é essencial dentro do processo de construção de conhecimentos.

O projeto foi elaborado a partir de uma demanda dos jovens Agricultores Familiares ligados à Federação dos Trabalhadores na Agricultura Familiar do Sul do País (Fetraf-Sul), em parceria com a UFFS e o Sebrae, tornando-se referência para a formulação de políticas públicas para a Juventude Agrária.

:: Projeto

Capacitação de Jovens em Agricultura Sustentável,
Gestão e Inovação Tecnológica

:: Coordenador

Jaci Poli

Universidade federal da Fronteira Sul - UFFS
Campus Realeza

✉ jaci.poli@uffs.edu.br

Foto: Fetraf-Sul

A metodologia alterna tempo escola e tempo comunidade



ESCOLARIZAÇÃO NO CAMPO

Projeto leva ensino médio à área rural de Santa Catarina

Nas comunidades de assentados, as oportunidades de escolarização são raras. A distância dos centros urbanos, a precariedade de acesso e a falta de condução, somadas ao exaustivo ritmo de trabalho das atividades no campo, transformam em um abismo as possibilidades de acesso à informação de qualidade e ao ensino formal.

Em busca de mudanças nessa realidade em Santa Catarina, foi executado o projeto Educação de Jovens e Adultos do Campo – Ensino Médio. O trabalho, coordenado pela professora Leyli Abdala Pires Boemer, do Centro de Ciências da Educação da UFSC, assegurou ao camponês o direito à educação e promoveu a escolarização de 200 jovens e adultos. Ao final do curso, realizado no período de dezembro de 2009 a julho de 2013, 55 participantes foram formados em três polos: 20 em Abelardo Luz, 17 em Catanduvas e 18 em Campos Novos.

A escolarização dos educandos foi desenvolvida por professores convidados, que atuam na rede pública estadual e municipal, e estudantes do Centro de Ciências da Educação, que desenvolvem o projeto Sujeitos em Interações: Educação do Campo e Sustentabilidade, integrado ao Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (PRONERA).

“Não podemos fechar os olhos diante do baixo nível de escolarização dos povos do campo. Santa Catarina, apesar de apresentar o menor índice de analfabetismo entre as 26 unidades da federação, ainda precisa muito de ações educativas”, ressalta a coordenadora. “Diante dessa situação, nos sentimos responsáveis com a possibilidade de agir e contribuir com o desenvolvimento campesino catarinense”, complementa.

Além de oferecer as aulas, o grupo de pesquisa se propôs

a analisar a realidade da sociedade brasileira em relação às oportunidades de escolarização para cidadãos do meio rural. Na avaliação da equipe, as possibilidades de acesso à informação de qualidade e ao conhecimento sistematizado se tornaram mercadorias, e, de uma forma geral, os assentados das áreas de reforma agrária ficam à margem da educação formal.

Diferentes fatores se associam para formar esse quadro. Entre eles, o fato de que a maioria das comunidades rurais de assentados está localizada longe do perímetro urbano. Somam-se a precariedade das vias de acesso, a dificuldade de comunicação, e a falta de rede de telefonia e energia elétrica. O cenário do campo também é diferente em relação às jornadas de trabalho. Os cursos de ensino médio nas áreas urbanas são organizados conforme a disponibilidade de horários dos estudantes, geralmente funcionários de empresas do setor secundário da economia, com horário fixo para início e término da jornada, que, assim, podem frequentar pontualmente as aulas.

No campo, os agricultores não têm horário fixo para suas atividades e trabalham conforme a necessidade de cada época. Em tempos de colheita da lavoura, ou mesmo de plantio, o ritmo das atividades no campo é acelerado, e a carga diária pode chegar a 16 horas de trabalho braçal. Isso impossibilita os trabalhadores de frequentarem regularmente as aulas nesses dias, prejudicando drasticamente sua formação. A partir dessas constatações, o projeto reforça a visão de que é preciso procurar alternativas.

“A educação no campo, por meio da Pedagogia da alternância, tem um caráter mais flexível quanto à possibilidade de se conciliar as aulas com o trabalho na lavoura”, exemplifica a professora.

Fotos: Divulgação / Projeto Educação de Jovens e Adultos do Campo



No total, são 1.600 horas no Tempo Escola - realizadas de modo presencial - e 480 no Tempo Comunidade - quando os alunos põem em prática o que aprenderam em sala



O curso aplica a Pedagogia da alternância, que possibilita conciliar as aulas com o trabalho na lavoura

Tempo Escola e Tempo Comunidade

Levando em conta características da vida no campo, o projeto de ensino médio para jovens e adultos foi baseado na perspectiva histórico cultural, buscando trabalhar com a Teoria dos Complexos da Pedagogia Socialista.

Do ponto de vista metodológico, adotou a Pedagogia da Alternância. A carga horária contemplou 1.600 horas de aula reservadas ao Tempo Escola (em que os estudantes têm aulas presenciais) e 480 horas para o Tempo Comunidade (período em que os participantes estão nos assentamentos, realizando atividades relacionadas aos conteúdos do Tempo Escola).

“A compreensão do processo educativo partiu do pressupos-

to de que os sujeitos se constituem e são constituídos social e historicamente. O curso procurou articular conhecimentos sistematizados ao longo da história da humanidade com os produzidos pelos próprios sujeitos”, explica a professora Leyli, que considera a experiência exitosa e ao mesmo tempo que revela desafios para novos projetos. “Em função das condições em que o curso foi realizado, ainda é preciso avançar na superação do verbalismo e da sala de aula como espaços fundamentais de aprendizagem”, avalia. A experiência está sistematizada no livro *Escola e Vida - Uma experiência pedagógica de estudo por complexos em assentamentos do MST no estado de Santa Catarina*.



:: Projeto
Educação de Jovens e Adultos
do Campo – Ensino Médio

:: Coordenador
Leyli Abdala Pires Boemer
Centro de Ciências da
Educação - NDI/UFSC
✉ leyliab@hotmail.com



Entre as ações preventivas estão o mapeamento da suscetibilidade a processos que possam representar ameaças à população em áreas de expansão urbana; a foto mostra encosta com feições de rastejo no vale do rio Forquilhas

EVITANDO DESASTRES

Mapeamento de áreas de riscos contribui para prevenir catástrofes naturais

Santa Catarina está em terceiro lugar no *ranking* de desastres naturais no Brasil. Uma classificação incômoda, motivo de preocupação para as autoridades e a população. Está atrás apenas do Rio Grande do Sul e de Minas Gerais.

Apesar de ocupar apenas 1,2% do território nacional, o Estado registrou 12,2% de todas as catástrofes ocorridas no país entre 1991 e 2010. Enxurradas e enchentes são responsáveis por 32% das ocorrências. Esses eventos estão associados, principalmente, a deslizamentos nas encostas e às inundações.

A Universidade Federal de Santa Catarina trabalha há anos em pesquisas que podem colaborar com a prevenção desses problemas. “Os estudos referentes aos desastres naturais no Estado iniciaram na década de 1980 e permanece na rotina acadêmica o atendimento às instituições públicas e à comunidade, configurando uma tradição no Departamento de Geociências”, contextualiza o professor Juan Antonio Altamirano Flores, coordenador do projeto Elaboração de Cartas Geotécnicas – São José.

Ele lembra que a recorrência e magnitude dos eventos levaram à Lei federal Nº 12.608. A norma, que instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, estabelece diretrizes voltadas à gestão e redução dos riscos de desastres naturais no país.

Entre as ações preventivas, a normatização preconiza o mapeamento da suscetibilidade a processos que possam representar ameaças à população em áreas de expansão urbana, a partir da elaboração de cartas geotécnicas de aptidão à urbanização.

“As cartas são um instrumento fundamental para a adequação do plano diretor dos municípios, visando evitar a instalação de novas áreas de risco, a partir do planejamento da ocupação urbana, de acordo com a capacidade dos terrenos”, explica o professor.

Segundo Juan Antonio, esse instrumento permitirá o

estabelecimento de zonas relacionadas à probabilidade de deslizamentos nas encostas e a ocorrência de inundações no município de São José, selecionado como estudo piloto.

As zonas ou unidades territoriais com alta probabilidade de ocorrência dos processos analisados serão consideradas inadequadas para a ocupação urbana permanente. As zonas de média probabilidade terão a ocupação condicionada à implantação de cuidados especiais, e as zonas de baixa probabilidade serão definidas como adequadas à ocupação.

O projeto também resultará em diretrizes para orientar o uso e a ocupação do solo, fornecendo subsídios gerais para a legislação municipal. Em relação ao planejamento, por exemplo, serão elaboradas recomendações detalhadas para expansão urbana e para segurança dos novos parcelamentos do solo. Serão também sistematizadas orientações sobre a instalação de infraestrutura viária em áreas de encostas; normas para loteamentos em áreas de média suscetibilidade; normas de impermeabilização dos solos e de drenagem urbana, entre outras.

:: Projeto

Elaboração de cartas geotécnicas de aptidão à urbanização frente aos desastres naturais no município de São José (SC)

:: Coordenador

Juan Antonio Altamirano Flores
Departamento de Geociências - UFSC

✉ juan.flores@cfh.ufsc.br

Urbanização potencial

O mapeamento na bacia do Rio Forquilhas abrange uma área de 5.419,8 hectares, correspondente aos setores médio e baixo da bacia. A escolha se deve à tendência atual à ocupação urbana e urbanização potencial a curto e médio prazo.

A seleção da área foi norteadada pelo Projeto de Plano Diretor de 2004 – que, embora ainda não esteja regulamentado, corresponde à expansão urbana do município. Nesse novo plano, a área ocupada pela bacia de Forquilhas seria dividida em setor rural (Macrozona rural) e um setor onde estava prevista a expansão urbana (Macrozona Urbana 2).

“Os primeiros tratamentos de imagens de satélite de mé-

dia e alta resolução, efetuados na área, mostram que, na Macrozona Urbana 2, a Zona de Expansão Imediata já está, em parte, urbanizada”, alerta Juan Flores.

Em 2012, loteamentos foram implantados ou encontravam-se em fase de implantação na zona de Expansão Controlada. As áreas já urbanizadas na bacia ocupam 18,8% (1022 hectares); 17,6% (956 hectares) estão em Área de Preservação Permanente (APP) e Áreas Públicas Municipais (APM). A nova via de “Contorno de Florianópolis”, prevista para desviar a BR-101, vai atravessar a bacia de Forquilhas na Macrozona Rural, provavelmente aumentando a pressão para a urbanização da região.

Inventário de eventos

Além de elaboração de cartas geotécnicas a partir do cruzamento de informações de mapas básicos, do levantamento aerofotogramétrico e de trabalhos de campo, o projeto prevê a realização de “Inventários de Eventos”. Esse processo vai abranger, no mínimo, os últimos 20 anos, dependendo da disponibilidade de registros para o período. Assim, serão levantadas informações sobre tipo de processo, datas de ocorrência, áreas afetadas e impacto, para a população local, dos eventos estudados.

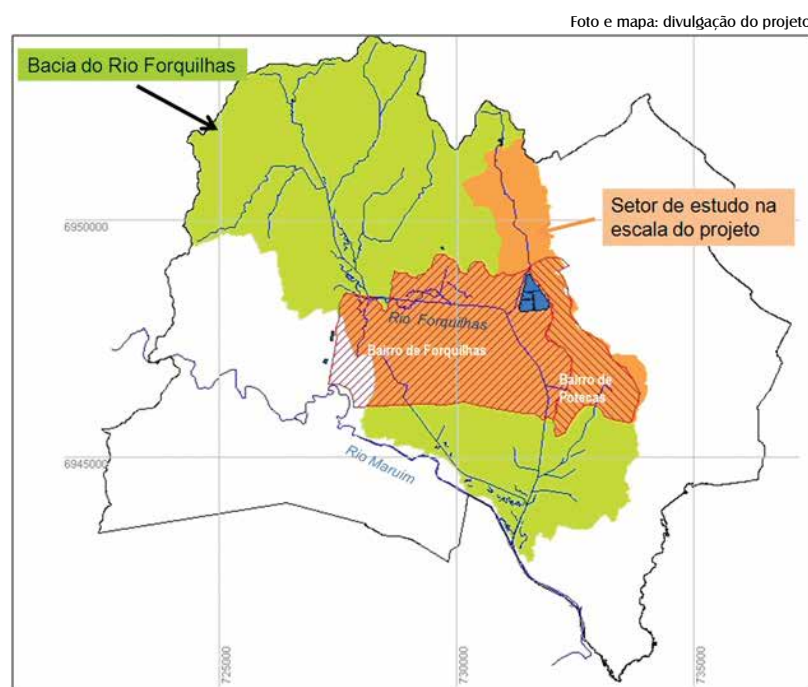
O inventário dos eventos mais recentes (posteriores a 2008) será obtido a partir de informações da Defesa Civil de São José. Dados complementares serão obtidos em jornais locais e junto à população local, durante os trabalhos de campo. O levantamento será complementado pela identificação, em campo, de cicatrizes de deslizamentos.

Para o levantamento histórico das inundações ocorridas na bacia do rio Forquilhas, serão consultados documentos oficiais da Secretaria Nacional de Defesa Civil disponibilizados pelo Centro Universitário de Pesquisas sobre Desastres (CEPED), ligado à UFSC. Serão também consultadas as duas edições do Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, elaboradas por equipe da UFSC, assim como relatórios técnicos, publicações em periódicos, trabalhos acadêmicos e jornais locais.

Aplicação em São José

Pelo perigo iminente de deslizamentos nas encostas e inundações nas áreas de planície, São José, na Grande Florianópolis, foi selecionado como município piloto para o projeto. Os resultados vão fornecer subsídios para que o Plano Diretor Municipal e os novos projetos de parcelamento do solo incorporem diretrizes voltadas à prevenção dos desastres naturais.

A área de mapeamento e elaboração de cartas geotécnicas está inserida na bacia hidrográfica do Rio Forquilhas. Totalizando 7.591 hectares, representa 66% do território de São José.



Localização da bacia do rio Forquilhas (indicado em amarelo), onde foi efetuado o mapeamento que totalizou 5.419,8 hectares. Em laranja, é indicada a delimitação dos bairros Forquilhas, Potecas e extensão Norte, que foi objeto de mapeamento e totalizou 1.837 hectares

MECÂNICA DOS SOLOS

Caracterização em Santa Catarina pode ser referência para gestores públicos

Auxiliar a expansão urbana para áreas adequadas e seguras é apenas uma das aplicações de estudos direcionados à caracterização dos solos. Pesquisas no campo da Geotecnia, que, entre outras áreas, abrange a mecânica dos solos e a mecânica das rochas, são estratégicas para implantação de áreas residenciais, rodovias, cemitérios, aterros sanitários e áreas industriais, entre outras formas de ocupação.

“Essas informações se tornam cada vez mais essenciais para prefeituras, pois é importante crescer em locais onde não haverá movimentações de massa”, exemplifica o professor do Departamento de Engenharia Civil da UFSC, Rafael Higashi.

Estudo e classificação de solos de diversos municípios, mapeamento geotécnico de áreas de risco e análise de estabilidade de encostas estão entre as áreas de pesquisa do professor, que, desde 2002, volta também sua atenção à caracterizações dos solos de Santa Catarina.

As pesquisas, desenvolvidas com a colaboração de estudantes dos cursos de Engenharia Civil e de Geografia da UFSC, são baseadas em diversas técnicas. São usadas ava-

liações granulométricas, teores de umidade, densidades relativas, limites de Atterberg (metodologia clássica na área, que permite definir o limite de liquidez, de plasticidade e de contração de um solo) e ensaios de cisalhamento direto (que determinam os parâmetros de resistência dos solos).

A equipe trabalha também com banco de dados de sondagens SPT – processo de exploração e reconhecimento do subsolo utilizado, na engenharia civil, para obter subsídios que irão definir o tipo e o dimensionamento as fundações para uma edificação.

“O objetivo principal é caracterizar os solos em seu ambiente natural, associando a esses dados informações sobre o local em que foi coletada a amostra”, explica Higashi. Os resultados serão armazenados em um Sistema de Informações Geográficas e, futuramente, poderão compor um acervo de dados geotécnicos para todo o Estado.

“A obtenção de dados coerentes e precisos sobre as propriedades dos solos é o primeiro passo para estudos geotécnicos confiáveis e para a composição de bancos de dados”, complementa o pesquisador.

Foto: Divulgação do projeto

:: Projeto

Caracterização dos Solos de Santa Catarina

:: Coordenador

Rafael Augusto dos Reis Higashi

Departamento de Engenharia Civil - UFSC

✉ rrhigashi@gmail.com



A meta é mapear os solos em seu ambiente natural, associando análises laboratoriais a informações sobre o local em que foram coletadas as amostras



Bacias Hidrográficas do Rio dos Cedros e do Rio Negrinho; reflorestamento e movimentos de massa são analisados pela pesquisa

Fotos: Projeto Rhima

ÁGUA, SEDIMENTOS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Monitoramento e análise de bacias hidrográficas pretendem avaliar uso do solo e criar base de dados espaciais do bioma Mata Atlântica

De que maneiras a ação humana impacta o meio ambiente? Como o uso do solo influencia a produção de água e sedimento em atividades de reflorestamento? Para entender melhor como esse e outros processos acontecem, seis instituições de ensino participam do projeto Rede de pesquisa em monitoramento e modelagem de processos hidrossedimentológicos em bacias representativas rurais e urbana do bioma Mata Atlântica (Rhima).

Bacias experimentais ou representativas – aquelas contidas em regiões de tipo ecológico bem específico, sem influências da ação humana e implantadas com o objetivo de conhecer o ciclo hidrológico de uma determinada região – servem como ambiente das pesquisas do Rhima, no Rio Grande do Sul, Paraná, Santa Catarina, Rio de Janeiro e Minas Gerais. Dentre os impactos científicos esperados com o projeto estão a criação de base de dados espaciais do bioma Mata Atlântica; a avaliação crítica de equipamentos de monitoramento para orientar novas aquisições por órgãos operadores de rede de acompanhamento no país; e a avaliação dos cenários passado, atual e futuro na bacia hidrográfica em relação ao uso do solo e às mudanças climáticas.

O projeto, coordenado, na UFSC, pela professora Nádia Bernardi Bonumá, do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, se divide em cinco subprojetos: Gestão da rede e divulgação dos resultados; Levantamento e caracterização fisiográfica das bacias experimentais; Implantação e Intensificação do monitoramento hidrossedimentológico e de qualidade da água e consolidação de um banco de dados; Modelagem e Estudo de Processos Hidrossedimentológicos; e Educação Ambiental.

“No município de Rio Negrinho (SC), a atividade econômica predominante é o reflorestamento, e, na bacia do Rio dos Cedros, temos, com bastante frequência, os movimen-

tos de massa [deslocamentos de terra, vegetação e outros materiais orgânicos das encostas de morros, geralmente devido às chuvas]. Tanto o reflorestamento quanto os movimentos de massa produzem grande quantidade de sedimentos, e é essa dinâmica que queremos identificar e monitorar”, explica a professora Nádia. Além disso, o projeto prevê, também, a elaboração de materiais didáticos e cursos de capacitação e conscientização ambiental voltados à população.

Participam do Rhima o Instituto de Pesquisas hidráulicas (IPH-UFRGS), a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Universidade Federal do Paraná (UFPR), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e Universidade Federal de Itajubá (Unifei).

:: Projeto

Rede de pesquisa em monitoramento e modelagem de processos hidrossedimentológicos em bacias representativas rurais e urbana do bioma Mata Atlântica (Rhima)

:: Coordenador

Nádia Bernardi Bonumá
Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental - UFSC
✉ nadia.bonuma@ufsc.br

PESQUISA E CAPACITAÇÃO PARA A CONTRUÇÃO CIVIL

Modelo de ensino para mão de obra em alvenaria estrutural e racionalizada é objetivo do estudo

Treinamento e desenvolvimento de trabalhadores são ações estratégicas para as empresas. Essa afirmação, que parece lugar comum em muitas áreas, é um grande desafio no campo da construção civil. Ciente dessa dificuldade, o Grupo de Desenvolvimento de Sistemas em Alvenaria (GDA) da UFSC atua na concepção de um modelo para capacitação da mão de obra em alvenaria estrutural e alvenaria racionalizada.

“A qualidade dos produtos não depende apenas de técnicas ou equipamentos, mas, principalmente, da forma como os funcionários realizam os trabalhos”, ressalta o professor Humberto Ramos Ramon, que coordena o GDA, ligado ao Departamento de Engenharia Civil.

Na avaliação do grupo, são raros, na construção civil, processos adequados de capacitação. São adotadas ferramentas simples e econômicas, ou profissionais da própria empresa e prestadores de serviço repassam os conteúdos e a experiência profissional, incorrendo no risco de oferecer treinamentos puramente voltados para o ambiente organizacional, sem a adoção de práticas pedagógicas fundamentais.

A estruturação do treinamento, que buscará atender a execução de projetos em alvenaria estrutural e alvenaria racionalizada, terá suporte de uma tese de doutorado em desenvolvimento junto ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da UFSC. A meta é chegar a um modelo de treinamento, à elaboração de materiais e de instrumentos educacionais, assim como à aplicação piloto da proposta. Serão avaliados programas de treinamentos já existentes e consolidados, estudadas práticas pedagógicas e levantadas necessidades de prováveis participantes.

“É preciso um esforço no sentido de sistematizar programas de capacitação eficazes para a construção civil”, reforça o professor, lembrando que o GDA privilegia uma

abordagem sistêmica, atuando em pesquisas com materiais e processos, estudo da qualidade de projetos e também na capacitação de empresas produtoras de insumos e da mão de obra para a construção.

Em trabalho anterior, foi realizada uma análise sobre fatores que afetam a transferência de treinamento no contexto da construção civil, com estudo de operários de obra. A pesquisa também foi tema de um doutorado e possibilitou a análise de 229 trabalhadores da construção civil em atuação na cidade de Florianópolis. Os resultados indicam que variáveis relacionadas ao perfil dos participantes, motivação e ambiente da empresa estão associadas ao processo de treinamento na construção civil.

:: Projeto

Materiais e Processos para Construção

:: Coordenador

Humberto Ramos Ramon

Departamento de Engenharia Civil - UFSC

✉ humberto@ecv.ufsc.br



Software Integrador

Outro desafio recente do GDA é o desenvolvimento de um software aplicado a projeto e produção de sistemas construtivos em alvenarias com base na coordenação modular – prática que proporciona a incorporação de conceitos de racionalização, produtividade e qualidade. O projeto em rede é financiado pela FINEP e tem a participação das Universidade Federal de Alagoas, que faz a coordenação geral, e da Universidade Federal do Ceará.

O sistema integrador auxiliará o processo de projeto de sistemas construtivos em alvenarias, permitindo a inserção de componentes como portas, janelas e pré-moldados, considerando os ajustes dimensionais necessários. Uma das metas é evitar improvisos nos canteiros por falta de compatibilidade dimensional e de conectividade (a capacidade de um componente se adequar aos demais na construção).

Blocos estruturais e painéis

A concepção do modelo de capacitação e do *software* integrador são exemplos de trabalho do grupo que, desde 1993, investe no estudo de materiais e de componentes para a construção civil.

Os esforços já permitiram o desenvolvimento de sistemas construtivos integrados, a partir das necessidades de construtores, e com a participação de membros da cadeia construtiva (construtores, fornecedores de cerâmica vermelha, de argamassa, de esquadrias e de equipamentos).

Foram criados novos componentes, materiais e equipamentos que incrementam a produtividade e a competitividade da cadeia da construção, com consequente melhoria da qualidade e redução de custos envolvidos.

Vários projetos foram desenvolvidos com recursos do CNPq, da FINEP e de outros órgãos de fomento, com participação de empresas. Entre as conquistas está o Sistema Edificaz de Alvenaria Estrutural em Cerâmica. Foram desenvolvidos blocos que permitem a construção de prédios em alvenaria estrutural em até 12 pavimentos.

Os estudos resultam em avanços para as empresas e instituições parceiras, ao mesmo tempo que possibilitam a formação de estudantes de iniciação científica, mestrados e doutorandos.

Fotos: GDA/Divulgação



A meta é chegar a um modelo de treinamento, à elaboração de materiais e de instrumentos educacionais, assim como à aplicação piloto da proposta

Foto: sxc.hu/ Robert Michie





PARCERIA NA SOLIDEZ

Equipe atua na área de tecnologia de concretos, argamassas e seus materiais constituintes

Um dos edifícios mais altos do Brasil, o Infinity, em construção na cidade de Balneário Camboriú, tem em sua fundação a “assinatura” do Grupo de Tecnologia de Materiais e Componentes à Base de Cimento Portland. A parceria da equipe ligada à UFSC com a empresa construtora envolveu desde o desenvolvimento do concreto alto adensável, que está na base dos 66 andares da torre, até a logística de aplicação do material. A estrutura do edifício está apoiada em um único bloco de fundação, com mais de cinco mil metros cúbicos de concreto. “É um grande bloco que ocupa área equivalente a três lotes de cinco metros de profundidade”, explica o coordenador do GTec, professor Luiz Roberto Prudêncio Jr.

Não é o primeiro desafio desse nível do grupo. Em 2010, o GTec participou do desenvolvimento do bloco de mais de mil metros cúbicos de concreto da fundação do Edifício Millennium, de 50 andares. Mas o Infinity é um dos trabalhos mais arrojados, avalia o professor do Departamento de Engenharia Civil da UFSC, que há anos trabalha em parceria com empresas da construção e conquistou uma sólida relação com o setor produtivo, possibilitando aos estudantes que participam dos trabalhos relação prática com a área de engenharia.

:: Projeto

Desempenho de Argamassas,
Concretos e Constituintes

:: Coordenador

Luiz Roberto Prudêncio Junior
Departamento de Engenharia Civil - UFSC
✉ prudenciouk@hotmail.com



Colaboração da equipe ligada à UFSC envolveu desde o desenvolvimento do concreto alto adensável, que está na base dos 66 andares da torre, até a logística de aplicação do material

Alunos e professores com a mão na massa

“A maioria dos projetos tem a colaboração de estudantes de graduação, de mestrandos e de doutorandos. Eles atuam em todas as etapas, dos relatórios aos trabalhos de campo”, comemora o professor.

Toniolo Pré-moldados, Pedreira Vale do Selke, Sulcatarinense, Rheoset-Grace, Infrasul, Rotesma, BPM, Pré-fabricar, Maxmohr, FG, Betonmix, Supremo Concretos, Engemix estão entre as empresas parceiras do Grupo que foi criado em 2000, junto ao Núcleo de Pesquisa em Construção do Departamento de Engenharia Civil da UFSC. A meta é atender demandas de pesquisa e consultoria na área de tecnologia de concretos e argamassas e seus materiais constituintes. As parcerias com o setor empresarial já possibilitaram a formação de seis doutores, 19 mestres e mais de 20 alunos de graduação.

Estudo de concreto-massa para fundação de edifícios altos, desenvolvimento de métodos de dosagem para melhor composição dos concretos para a produção de blocos e peças de pavimentação e agregados miúdos de britagem são exemplos das linhas de pesquisa da equipe. Melhoria dos processos construtivos em alvenaria estrutural de blocos de concreto e a investigação do potencial da cinza da casca de arroz são outros campos em que o grupo tem obtido bons resultados.

Fotos e imagem: FG Empreendimentos / Divulgação



CONSTRUÇÃO CIVIL

Estudo colabora com Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices

Fotos: Pedro Basso



A UFSC trabalha com o levantamento de dados em Santa Catarina, que subsidiarão a aferição de 5.000 composições de serviços

:: Projeto

Levantamento de Informações nas Regiões Sul/Sudeste do Sinapi

:: Coordenador

Fernanda Fernandes Marchiori

Departamento de Engenharia Civil - UFSC

✉ fernanda.marchiori@ufsc.br

Um projeto do Departamento de Engenharia Civil da UFSC contribui com o desenvolvimento do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (Sinapi). O Sistema divulga relatório mensal de preços de insumos e de composições de serviços e é a principal referência de custos para obras públicas executadas com recursos federais.

A gestão do sistema é compartilhada entre a Caixa Econômica Federal e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. O banco é responsável pela base técnica de engenharia (especificação de insumos, composições de serviços e projetos referenciais) e pelo processamento de dados. O IBGE atua na pesquisa mensal de preço, metodologia e formação dos índices.

O processo para aferir as composições de custos de serviços de engenharia do Sinapi é desenvolvido em parceria com a Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP). O projeto de consultoria foi viabilizado por meio da Fundação para o Desenvolvimento Tecnológico da Engenharia (FDTE), ligada à Politécnica da USP.

Em Santa Catarina, o trabalho tem a colaboração de uma equipe do Departamento de Engenharia Civil, sob coordenação da professora Fernanda Fernandes Marchiori. Gerenciado pela FAPEU, o projeto tem duração de cinco anos e foi iniciado em janeiro de 2013. O objetivo é realizar o levantamento de dados em obras de engenharia distribuídas pelo território brasileiro, com as mais variadas características. A UFSC trabalha com o levantamento de dados em Santa Catarina, que subsidiarão a aferição de 5.000 composições de serviços e a elaboração de um Caderno Técnico para cada composição com as premissas, condições e critérios de medição adotados. O trabalho também criará composições, agregando serviços que representem as práticas de construção mais recentes.

“Por meio das informações levantadas em obras será avaliada a produtividade da mão de obra, o consumo de materiais e o emprego de horas de equipamentos para a execução dos mais diversos serviços. Os indicadores obtidos em obras serão refletidos nas composições de custo do Sinapi que, desde 2003, é a referência oficial de custo para as obras públicas com recursos federais”, explica Fernanda Marchiori.

Todas as composições são disponibilizadas com seu Caderno Técnico em Consulta Pública, antes da inclusão no Sinapi, para serem avaliadas e criticadas pelos profissionais e entidades com atuação e experiência nas áreas correlatas. Para mais informações sobre esse trabalho, participação na Consulta Pública e acesso às composições aferidas, acessar o endereço www.caixa.gov.br/sinapi.

No caso da Caixa, o Sinapi auxilia, especialmente, no controle de custos nos empreendimentos habitacionais do Programa Minha Casa Minha Vida, e nos investimentos em infraestrutura pelo Programa de Aceleração do Crescimento (PAC).

Para o superintendente nacional da Rede Comercial e Técnica do Governo (SUGOV), Moacyr do Espírito Santo, a responsabilidade pela gestão técnica do Sinapi agrega valor ao papel da Caixa, já que o sistema é uma importante ferramenta para a implementação de políticas públicas brasileiras.

“A apresentação da metodologia de aferição do Sinapi para os órgãos de controle, ao mesmo tempo em que dá transparência ao processo, permite que possamos receber importantes contribuições”, afirma o superintendente nacional.

MANUFATURA ENXUTA

Estudos buscam aumento de produtividade e redução de desperdícios na cadeia de suprimentos do setor metal-mecânico

A inspiração vem de longe, do outro lado do planeta. Para alcançar a liderança no mercado mundial, a Toyota investiu muito além da tecnologia de seus veículos. A empresa japonesa foi pioneira na aplicação de práticas sistematizadas pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT) no conceito Lean Manufacturing – a Manufatura Enxuta.

É também inspirado em princípios nesse campo que um projeto da UFSC pretende gerar fluxo de produção, aumento de produtividade e redução de desperdícios na cadeia de suprimentos de uma das maiores empresas catarinenses, a Irmãos Fischer S/A Indústria e Comércio.

“Optamos por aplicar conceitos da manufatura enxuta, que geram fluxo e aumentam a produtividade, ao mesmo tempo que os desperdícios são reduzidos e fornecedores são considerados células remotas”, explica o engenheiro Fran Leonard Eugenio C, que colabora com o projeto a partir de sua dissertação de mestrado, desenvolvida junto ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica da UFSC.

Nesse projeto com a Fischer – que vem diversificando sua produção, e, atualmente, trabalha com segmentos de eletrodomésticos, eletroportáteis, equipamentos para construção civil, casas modulares e bicicletas – a pesquisa

é direcionada a um dos principais produtos da empresa: as churrasqueiras elétricas.

“A partir do estudo das ferramentas de apoio da Manufatura Enxuta, o objetivo é desenvolver processos que melhorem o funcionamento da cadeia de suprimentos e de entregas das churrasqueiras elétricas ao cliente”, explica o orientador de Fran, professor João Carlos Espíndola Ferreira, do Departamento de Engenharia Mecânica da UFSC.

Entre outras ações, o projeto prevê inspeções do chão de fábrica e entrevistas, para compreensão dos processos adotados pela empresa. Será também aplicado o mapeamento de fluxo valor, para identificação de fatores relevantes à cadeia de suprimentos, como desperdícios, movimentações, inflexibilidades do sistema, estoques, demoras e retrabalhos, entre outros pontos. A partir dessas análises, serão elaborados mapas de estado futuro e de fluxo de valor estendido, para identificação de etapas que geram desperdício e não agregam valor ao produto.

O trabalho inclui ainda etapas de avaliação de resultados. Dessa forma, aplica um dos conceitos marcantes da Manufatura Enxuta, o Kaizen, que representa a busca de melhoramento contínuo.

:: Projeto

Desenvolvimento de Método de Suprimentos Baseado na Manufatura Enxuta

:: Coordenador

João Carlos Espíndola Ferreira

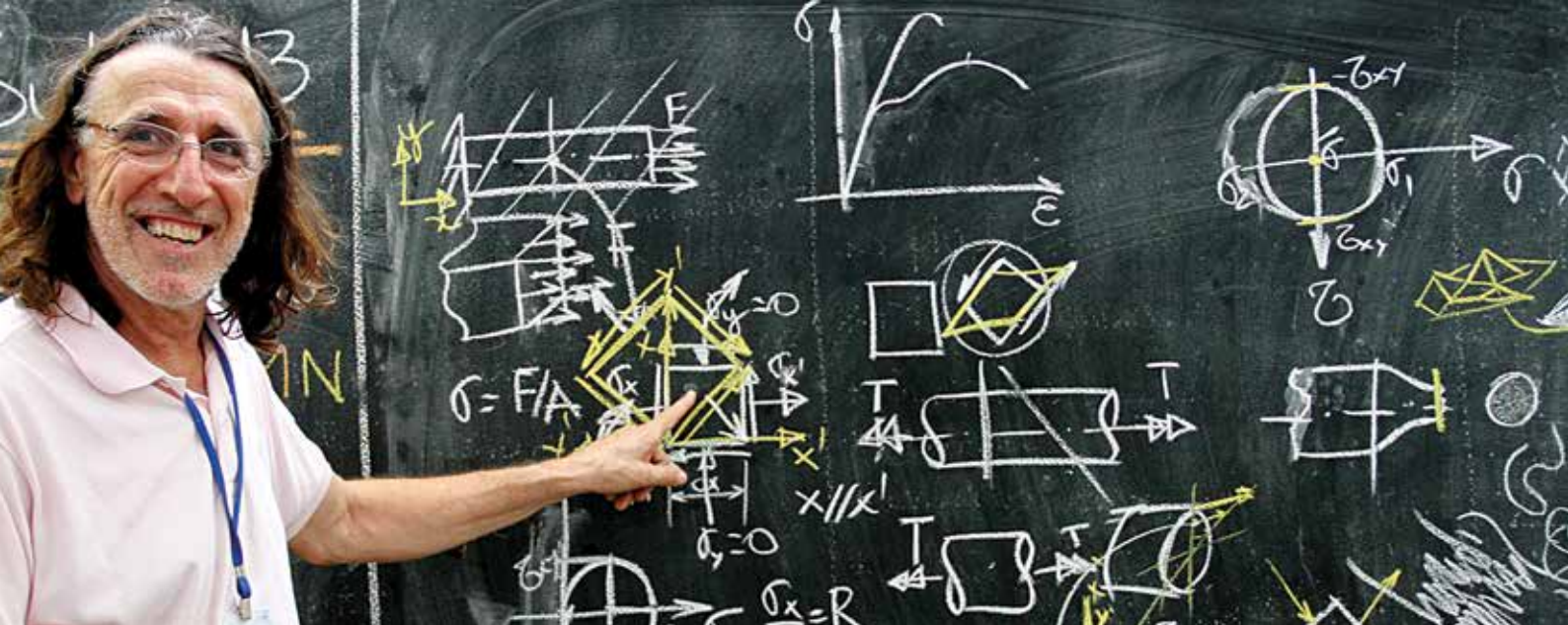
Departamento de Engenharia Mecânica – UFSC

✉ j.c.ferreira@ufsc.br

Foto: Cláudia Reis



Fran Leonard (esq) e professor João Carlos: objetivo é desenvolver processos que melhorem o funcionamento da cadeia de suprimentos e de entregas ao cliente



Professor Lauro Nicolazzi defende o domínio da tecnologia dos carros elétricos no Brasil, para que possa ser aplicada em curto prazo quando os acumuladores se tornarem acessíveis

VEÍCULOS EFICIENTES

Estudo investe no desenvolvimento de sistemas de transporte de pequeno porte

Tendência mundial para a solução dos problemas do trânsito caótico, os carros de pequeno porte, para até duas pessoas, também são estudados na Universidade Federal de Santa Catarina. A proposta conjuga criação de conceitos, tecnologia e capacitação de profissionais para o desenvolvimento de chassi e de powertrain, sistema responsável pelo processo mecânico, térmico ou elétrico que movimenta um veículo.

“Carros de grande e médio porte para transporte individual, como as SUVs e os de 1,6 litros, são extremamente ineficiente em termos energéticos. Além disso, as cidades passam por problemas com a qualidade do ar e a população convive com um considerável número de horas comprometidas em função da lentidão do trânsito. Por esses motivos, o desenvolvimento de veículos de pequeno porte nos incentiva e nos desafia”, conta o professor Lauro Cesar Nicolazzi, coordenador do projeto que integra mais de 30 estudantes de graduação e uma equipe de sete professores da UFSC e do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC).

Para atenuar o problema da poluição do ar, uma das apostas é o carro com powertrain elétrico – uma tendência retomada especialmente pelo aumento nos preços do petróleo e pelo despertar da consciência ambiental sobre o efeito estufa no planeta. Os carros elétricos são associados a tecnologias mais adequadas em relação ao ambiente, ainda que enfrentem diferentes barreiras, entre elas, o alto custo dos acumuladores de energia. As baterias mais eficazes são de lítio, e perto de 80% das reservas do metal estão na Bolívia, um país com graves problemas de

infraestrutura.

“Essa condição dificulta bastante a exploração da matéria-prima. É a tecnologia de carros elétricos que precisa ser dominada no Brasil, para que, quando os acumuladores se tornarem mais eficientes e baratos, possam ser aplicados em curto prazo”, considera o professor.

Segundo ele, diante das dificuldades para avanço da eletrificação de veículos, há uma tendência forte na continuidade da aplicação dos motores de combustão, utilizando energias renováveis, como etanol, hidrogênio ou gases de biodigestores. A equipe está atenta a essas tendências, produzindo conhecimento também nesses campos. Além disso, serão realizadas análises aerodinâmicas e mecânicas para a redução da resistência ao movimento.

:: Projeto

Veículos Eficientes

:: Coordenador

Lauro Cesar Nicolazzi

Departamento de Engenharia Mecânica – UFSC

✉ lauro@grante.ufsc.br

Referência como meta

Concepção de sistema de medição de potência de motores de baixa potência e de sistemas de injeção e ignição eletrônicos para pequenos motores ciclo Otto, além de mecanismos de injeção e ignição eletrônicas para pequenos motores operando com GNV e etanol são outras metas. Já foi desenvolvido na UFSC um sistema de gerenciamento eletrônico da ignição e injeção para motores monocilíndricos de baixas cilindrada e potência (no máximo de 20 kW). Porém, há a necessidade de novos estudos para que esse sistema se torne maduro tecnicamente, possibilitando uma aplicação mais ampla.

“A metodologia para o desenvolvimento de tecnologia para transporte urbano abrange vários ramos da engenharia, porém os alicerces principais estão na Engenharia de Automação e Controle e na Engenharia Mecânica. Fazer com que esses departamentos da UFSC se tornem referência no transporte de pequeno porte é nosso desafio”, complementa o professor, salientando a relevância do projeto ao criar a oportunidade para que estudantes de graduação e de pós-graduação da UFSC desenvolvam pesquisas e trabalhos técnicos.

“A indústria automobilística é um grande motor do desenvolvimento tecnológico da era da industrialização global, além de um importante meio de criação de postos de trabalho para países em desenvolvimento, como o Brasil. Não podemos deixar de participar desse processo”, considera o professor.

Equipe UFSC de Eficiência Energética

As pesquisas do projeto Veículos Eficientes estão integradas a outras frentes de estudos e investigações do Departamento de Engenharia Mecânica, como os trabalhos da Equipe UFSC de Eficiência Energética.

Em 2012 e em 2013, a equipe participou da Shell Eco Marathon Americas, em Houston (EUA), a etapa mais antiga e difundida da competição mundial de universidades em protótipos de veículos de eficiência energética.

Em agosto de 2012, o grupo integrou a X Maratona Nacional da Eficiência Energética, realizada no Kartódromo Ayrton Senna, em São Paulo.

O time levou para a capital paulista dois carros: o Arara Azul, movido à gasolina, e o Arara Negra, movido a etanol. A competição envolve universidades de todo o Brasil, em busca do carro protótipo mais eficiente nas categorias carro à gasolina, a etanol e elétrico. Antes disso, nas edições de 2009 e 2010 da Maratona Nacional

Fotos: Cláudia Reis



O projeto estimula o desenvolvimento de pesquisas e trabalhos técnicos por estudantes de graduação e pós

Foto: Divulgação do projeto



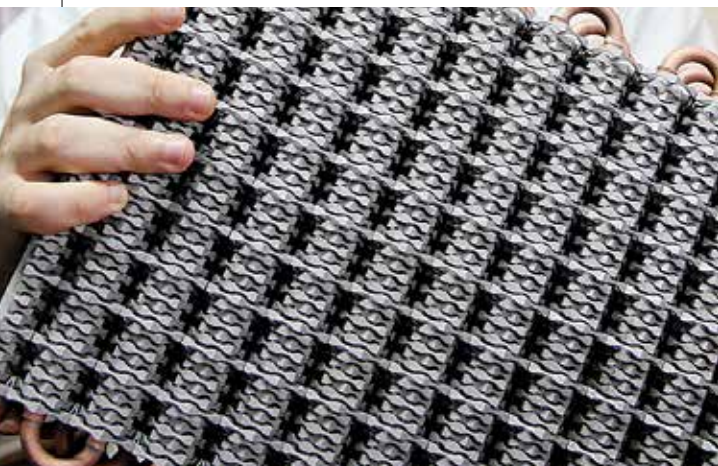
Equipe participa de competições nacionais e internacionais e já foi reconhecida na edição de 50 anos da Revista Quatro Rodas

da Eficiência Energética, a equipe da UFSC esteve presente em caráter experimental. No primeiro ano, com um carro elétrico, ficou na 15ª colocação. No segundo ano, com um carro à combustão, não houve uma colocação de destaque, mas o grupo foi reconhecido na edição de 50 anos da Revista Quatro Rodas, pela estrutura inovadora do veículo desenvolvido, toda em fibra de carbono.

APRIMORANDO A REFRIGERAÇÃO

Trabalho em parceria com o setor produtivo avança conhecimento na área e qualifica recursos humanos

Fotos: Cláudia Reis



Há mais de duas décadas focada na concepção e no projeto de sistemas mais eficientes, a equipe do Laboratório de Pesquisa em Refrigeração e Termofísica (Polo) permanece ampliando suas parcerias.

São diversas empresas que compartilham com o grupo seus problemas. Assim, o setor produtivo traz ao meio acadêmico desafios reais, colaborando com a formação dos estudantes que passam pelo núcleo de pesquisas, ligado ao Departamento de Engenharia Mecânica da UFSC – e que, desde 2009, é também estruturado como Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Refrigeração e Termofísica.

Marco Aurélio Stimamiglio Timmermann e Fábio Eduardo Kulichski são engenheiros formados pela UFSC que voltaram seu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) à investigação de problemas no campo da refrigeração, em projeto colaborativo com a Refrex Evaporadores do Brasil.

Marco Aurélio trabalhou com a modelagem matemática e análise experimental de um novo modelo de trocador de calor. O equipamento é um possível substituto dos trocadores atualmente empregados em refrigeradores frost-free, que ocupam grande parcela dos aparelhos vendidos no mercado.

“A necessidade de manter alimentos a baixas temperaturas faz dos refrigeradores domésticos um objeto de estudo e desenvolvimento muito valioso”, destaca Marco Aurélio na introdução de sua monografia.

“É um estudo profundo, que contemplou ensaios em um calorímetro de túnel de vento, além de uma modelagem matemática do problema”, explica o professor Jader Riso Barbosa Jr, orientador do TCC. Essa etapa de formação foi finalizada em 2013, e Marco Aurélio já se preparando para o Mestrado, que poderá ser desenvolvido junto ao Polo.

:: Projeto

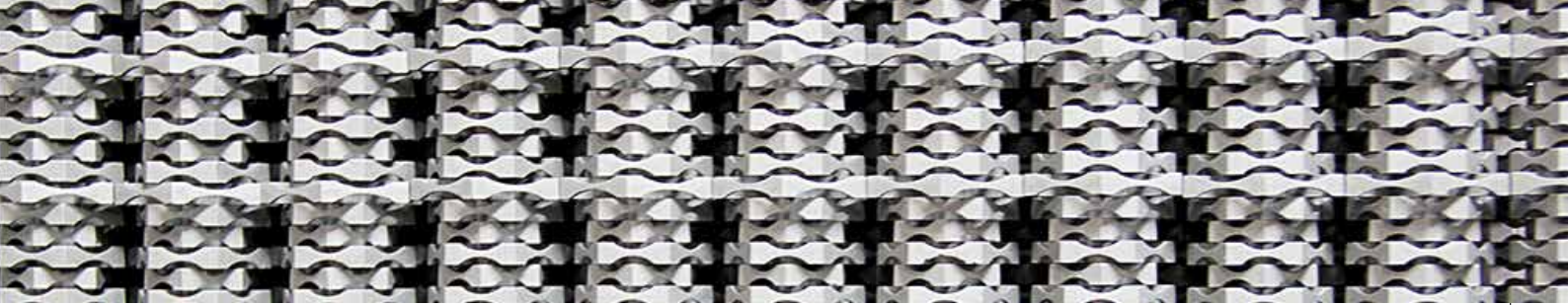
Desempenho de Refrigeradores Equipados com Evaporadores

:: Coordenador

Jader Riso Barbosa Junior

Departamento de Engenharia Mecânica - UFSC

✉ jrb@polo.ufsc.br



Conservação da energia elétrica

Avanços importantes na colaboração com a Refrex Evaporadores do Brasil foram também obtidos a partir das pesquisas de Fábio Eduardo Kulichski – que, antes de Marco Aurélio, já havia trabalhado com os novos trocadores de calor em desenvolvimento pela empresa. Fábio avaliou parâmetros térmicos e fluidodinâmicos dos novos equipamentos, comparando resultados com um evaporador tradicional de referência.

“O trabalho de Fábio foi um dos primeiros estudos com o conceito de placas paralelas, e vários parâmetros geométricos foram abordados para encontrar uma melhor configuração”, explica o professor, ressaltando que uma das missões do Polo é formar profissionais competentes e empreendedores, capacitados para a realização de trabalhos inovadores do ponto de vista tecnológico.

Entre os componentes do sistema de refrigeração, o evaporador desempenha um papel importante no ciclo, pois está diretamente relacionado à redução da temperatura. Melhorias em sua eficácia trazem ganhos significativos no desempenho global do refrigerador e redução no consumo de energia.

“Por serem produtos ainda não lançados no mercado, esses novos evaporadores precisam ser avaliados, para me-

lhorar suas características tanto do ponto de vista construtivo como de desempenho térmico”, explica o professor.

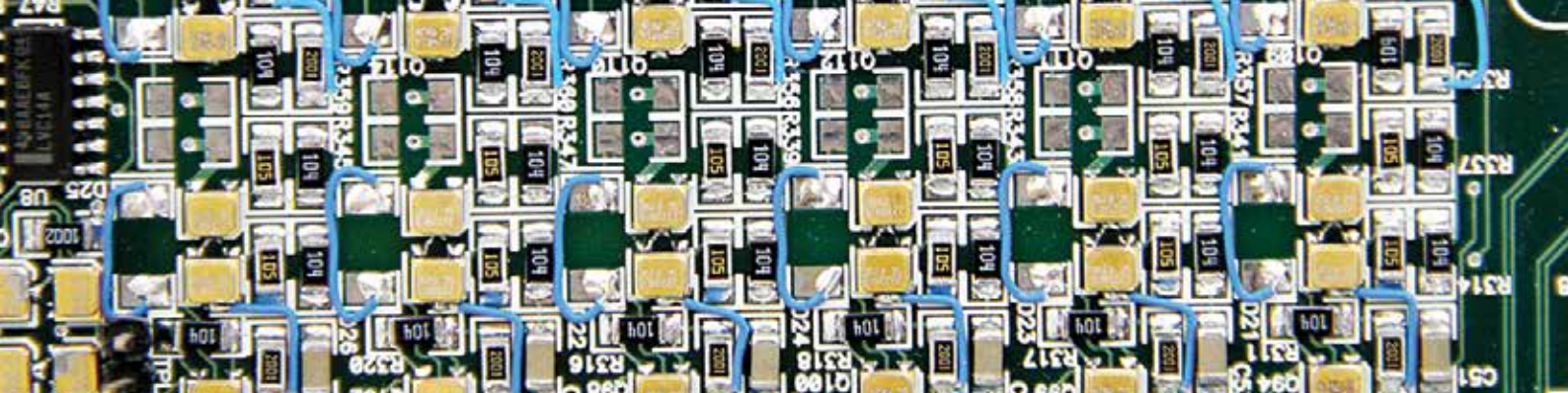
A refrigeração é um segmento da engenharia que evoluiu com o intuito de atender necessidades impostas pelo estilo de vida da sociedade. Muitos processos utilizados hoje na indústria e nas residências são possíveis devido aos vários estudos realizados em novas tecnologias em refrigeração, o que a transformou em uma área de grande relevância para a humanidade.

Estima-se que atualmente mais de um bilhão de refrigeradores domésticos estejam em operação em todo o planeta. De acordo com dados do Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel), aproximadamente 27% do consumo de energia elétrica residencial é devido a sistemas de refrigeração como freezers e geladeiras.

“Apesar de os refrigeradores possuírem um consumo energético pequeno se comparado a outros eletrodomésticos, a grande quantidade de equipamentos em operação e sua baixa eficiência termodinâmica acarretam um impacto relevante no consumo de energia elétrica mundial. A inovação e a formação de recursos humanos nesse campo são de grande importância”, destaca o professor que compõe o grupo considerado referência na geração de conhecimentos avançados em refrigeração.

Marco Aurélio (esq) e o professor Jader: pesquisas envolvem a modelagem matemática e a análise experimental de novos modelos de trocadores de calor





Novas metodologias de verificação e de teste estão sendo aplicadas em projetos com a indústria e com institutos de pesquisa na área espacial

DESAFIO EM SISTEMAS EMBARCADOS

Projeto desenvolve novas abordagens de teste e de verificação para sistemas embarcados

Fotos: Cláudia Reis



Professores Eduardo (esq) e Djones: desafio da equipe é reduzir períodos de testes e de verificações, que consomem entre 40% e 70% de tempo e de custo dos projetos

Sistemas embarcados estão presentes em nosso cotidiano. Smartphones, MP3 Players, computadores de bordo automotivos, impressoras e até o controle de temperatura de condicionadores de ar utilizam essa tecnologia.

Diferente do que acontece em um computador pessoal, um sistema embarcado realiza um conjunto de tarefas predefinidas, geralmente com requisitos específicos. É composto por módulos de hardware e software, projetados para realizar uma tarefa específica, como controle interno de veículos, piloto automático de aviões, sistemas de controle de satélites, produtos de telecomunicações, aparelhos eletrodomésticos e dispositivos médicos.

“O aumento da complexidade dos sistemas embarcados, por meio da integração de vários componentes, tem originado uma lacuna de produtividade de projeto. Um vazio que tem sido motivo de preocupação para as empresas”, explica o professor Djones Lettnin, do Grupo de Sistemas Embarcados, ligado ao Departamento de Engenharia Elétrica do Centro Tecnológico da UFSC. Segundo ele, um dos desafios é diminuir os períodos de testes e de verificações, que consomem, atualmente, entre 40% e 70% de tempo e de custo para localização e correção de erros em projetos.

Atualmente, várias abordagens consideram a verificação isolada de componentes de software embarcado e de hardware. No entanto, há situações em que a dependência entre os módulos de hardware e software exige uma avaliação conjunta.

“Percebemos a existência de uma oportunidade clara de inovação, incluindo a coverificação de sistemas de hardware e de software embarcado”, complementa o pesquisador.

O projeto CoVeriSE, aprovado pelo Funpesquisa/UFSC e pelo Programa Uniespaço/AEB explora essa oportunidade, desenvolvendo novas metodologias de verificação e de teste em sistemas embarcados. As metodologias estão sendo aplicadas em projetos com a indústria (entre elas a Macnica DHW) e com institutos de pesquisa na área espacial, por exemplo, a Agência Espacial Brasileira (AEB) e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

:: Projeto

Aplicação dos métodos de coverificação semiformal de sistemas embarcados (CoVeriSE)

:: Coordenadores

Djones Lettnin e Eduardo Bezerra

Departamento de Engenharia Elétrica - UFSC

✉ lettnin@eel.ufsc.br e eduardo.bezerra@eel.ufsc.br

SAÚDE NO TRABALHO

Estudo aplicado a indicadores de diabetes contribui com a prevenção da doença

São 371 milhões de pessoas em todo o mundo. O Brasil, quarto colocado no ranking dos países com maior índice de diabetes, tem 13,4 milhões de portadores. É o equivalente a 6,5% da população, de acordo com o último levantamento da Federação Internacional de Diabetes (FID). Um custo social e econômico elevado, com interferência direta na qualidade de vida da população.

Muitos indivíduos com diabetes são incapazes de seguir no trabalho, em decorrência de complicações crônicas, ou permanecem com alguma limitação no desempenho profissional. Empenhado na prevenção do problema, o professor Gilson Braviano, do Departamento de Expressão Gráfica da UFSC, se debruça sobre o projeto Métodos e Técnicas de Pesquisa Aplicadas aos Indicadores de Diabetes.

“Entre as Doenças Crônicas Não Transmissíveis, o Diabetes é uma das mais prevalentes. A grande taxa de descontrole, em torno de 70%, gera alta morbimortalidade, que é a relação entre o número de casos da enfermidade ou morte e o número de habitantes. É uma das principais causas de mortalidade, insuficiência renal, amputação de membros inferiores, cegueira e doença cardiovascular”, lamenta o pesquisador.

Em parceria com o sistema FIESC/SESI, o professor participou de uma pesquisa com o objetivo de detectar casos não diagnosticados de diabetes e atuar de forma preventiva, informando e conscientizando a população para a necessidade de controle e prevenção. Uma das filosofias do trabalho é que o autocuidado seja uma estratégia para melhorar a qualidade de vida.

Licenciado em Matemática pela UFSC, mestre em Engenharia de Produção na área de Pesquisa Operacional, Braviano se aproximou da área da saúde na França, na Université Joseph Fourier. “Meu doutorado se focou na aplicação de modelos matemáticos em processamento digital de imagens e eu me inseri em um grupo que atuava na detecção de imagens médicas. Neste novo projeto, a parceria com a Gerência de Farmácia do SESI possibilita minha atuação por meio de métodos e técnicas de pesquisa para coletar e analisar dados na área da saúde, aplicando-os em empresas, e acabo mantendo um elo com os campos das minhas formações de graduação, mestrado e doutorado”, explica o professor.

Segundo ele, quando analisados, indicadores de atividade física, desconforto e estilo de vida, entre outros, permitem a proposta de melhorias em ambientes como o da indústria catarinense e da população em geral. “A meta do projeto é aprofundar o conhecimento sobre os temas, determinando hipóteses que necessitam ser averiguadas e analisando estatisticamente os dados coletados”, destaca, lembrando que a partir dos resultados o sistema FIESC/SESI vai propor ações de promoção da saúde que contribuam com a qualidade de vida das pessoas.

Foto: sxc.hu/ Michaela Kobyakov



Foto: Cláudia Reis



O professor Gilson defende que o autocuidado é estratégico para melhorar a qualidade de vida

:: Projeto

Métodos e técnicas de pesquisa aplicadas a indicadores de diabetes

:: Coordenador

Gilson Braviano

Departamento de Expressão Gráfica – UFSC

✉ gilson@cce.ufsc.br

PRIORIDADE: SAÚDE A TODOS

Projeto Centro de Referência em formação para o SUS propõe a renovação de currículos da graduação, a fim de voltar a atenção de estudantes para a promoção da saúde pública

Fotos: Prefeitura de Florianópolis



O projeto possibilita aos acadêmicos vivenciarem na prática a experiência de um trabalho coletivo em saúde

:: Projeto

Pró-Saúde II - Centro de Referência em formação para o SUS

:: Coordenador

Kenya Schmidt Reibnitz

Departamento de Enfermagem - UFSC

✉ kenya@ccs.ufsc.br

Quase 700 alunos ingressam anualmente, na UFSC, nos cursos de Medicina, Enfermagem, Odontologia, Nutrição, Farmácia, Serviço Social, Educação Física e Psicologia. Deixando de lado os que não completam a graduação, quantos atuarão no Sistema Único de Saúde após receber o diploma?

O projeto Pró-Saúde II - Centro de Referência em formação para o SUS busca aproximar esses estudantes dos hospitais, postos de saúde e prontos-socorros públicos. “Respeitando as especificidades de cada um, propomos ações integradoras com os serviços, possibilitando aos acadêmicos vivenciarem, na prática, a experiência de um trabalho coletivo em saúde”, defende a professora do Departamento de Enfermagem Kenya Schmidt Reibnitz, coordenadora do projeto.

Para atingir o objetivo, os cursos passam por revisão curricular, a fim de contemplar o ensino-serviço no SUS, de forma mais enfática. A criação da Rede Docente Assistencial (RDA) institucionalizou a parceria do Centro de Ciências da Saúde da UFSC com a Secretaria Municipal de Saúde de Florianópolis (SMS) e o Hospital Universitário (HU). A partir de gestão compartilhada, são estabelecidas atribuições e compromissos, como o estímulo à educação permanente; a promoção do ensino, da pesquisa e da assistência à saúde contextualizados com a realidade; e o desenvolvimento de mecanismos de avaliações das ações.

Para a professora Kenya, o projeto oportuniza mais que a verificação das teorias aprendidas na universidade. “As práticas profissionais, tanto dos docentes como dos profissionais do serviço, passam a ser compreendidas como um processo solidário de ação-reflexão-ação, de indagação e experimentação, no qual todos ensinam e também aprendem, intervindo para facilitar a aprendizagem e não para impor nem substituir a compreensão”.

Dentre as ações já realizadas, estão o convênio do Serviço de Atenção Psicológica (Sapsi) da UFSC com o SUS e a SMS; a colaboração com o Programa de Educação Tutorial (PET) Saúde da Família; a produção de livro voltado à comunidade científica abordando a psicologia e a saúde coletiva e as cartilhas com orientações sobre HIV, uso de remédios, gestação e exames laboratoriais destinados aos usuários do SUS.

Foi constatado, ainda, que, ao longo do tempo de execução do projeto, que se encerrou em 2012, aumentou tanto o número de Centros de Saúde utilizados como cenário para as práticas de ensino quanto o de alunos atuando nesses locais.

EVENTOS AGUDOS EM FOCO

Curso a distância de Eventos Agudos na Atenção Básica capacita médicos, enfermeiros e cirurgiões-dentistas do SUS

Como receber um paciente que apresenta tontura? E uma criança com febre? As queixas parecem de simples solução, mas demandam noções específicas para que os casos possam ser encaminhados da maneira mais adequada. Reforçar e reciclar os conhecimentos de profissionais que atuam nos postos de saúde são os objetivos do curso de Capacitação em Eventos Agudos na Atenção Básica, ministrado à distância, em Santa Catarina, pelo Departamento de Saúde Pública da UFSC e Universidade Aberta do SUS (Unasus), apoiado pela FAPEU.

De acordo com o Ministério da Saúde (MS), as Unidades Básicas de Saúde (ou os Postos de Saúde) podem atender cerca de 80% dos problemas relacionados ao mal-estar, como pressão alta, dor de dente, enxaquecas e diabetes, sem que haja necessidade de encaminhamento a hospitais.

Nos postos também são marcadas consultas com clínico geral, ginecologista, pediatra e cirurgião-dentista, os quais, de acordo com a necessidade, solicitam exames de rotina e administram medicamentos e vacinas. São, ainda, de responsabilidade das Unidades Básicas de Saúde a promoção de iniciativas que melhorem a qualidade de vida das comunidades onde estão inseridas, através da conscientização a respeito de hábitos saudáveis – como a atividade física e a alimentação balanceada – e do estímulo ao controle do tabagismo e do uso abusivo de álcool.

O curso tem 120 horas e é destinado somente aos profissionais do SUS de maneira gratuita, sendo oferecido em todo o Brasil. Na grade curricular, há módulos específicos para cirurgiões-dentistas – dor de origem endodôntica, trauma dental, trauma de face, dor de origem periodontal e de mucosa –, e os destinados a médicos e enfermeiros – cefaleia, diabetes, hipertensão e asfixia.

A primeira turma capacitou 250 dentistas, e a segunda, que concluiu o programa em dezembro de 2013, soma mais de 700 formados, entre enfermeiros, cirurgiões-dentistas e médicos.

Foto: Cláudia Reis



A equipe já formou mais de 950 profissionais



:: Projeto

Capacitação em Eventos Agudos na Atenção Básica

:: Coordenador

Elza Berger Salema Coelho
Departamento de Saúde Pública - UFSC
✉ elzacoelho@gmail.com

URGÊNCIA EM AVALIAR O SAMU

Pesquisa realizada em quatro estados brasileiros irá avaliar o SAMU e sua articulação com os demais serviços de atenção à urgência do sistema de saúde

De todas as ligações que o Serviço Móvel de Urgência (SAMU) de Santa Catarina recebe, 47% geram ocorrências possíveis de resolução. Os dados foram coletados em dezembro de 2012, e fazem parte do projeto Avaliação do Serviço Móvel de Urgência, apoiado pela FAPEU e encomendado pelo Ministério da Saúde a quatro instituições de ensino: Faculdade de Saúde Pública da USP, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Universidade Federal da Bahia e Universidade Federal de Santa Catarina.

“Infelizmente, o uso indevido do serviço de telefonia ainda é alto; aproximadamente 13% dos chamados são trotes”, lamenta Josimari Telino de Lacerda, professora do Departamento de Saúde Pública da UFSC e coordenadora do projeto. A professora explica que a pesquisa tem três fases: a primeira, de levantamento de dados – como são feitos os atendimentos telefônicos, tempo médio de duração e encaminhamentos realizados, por exemplo – foi concluída; a segunda pretende elencar um dos procedimentos que pode ser aprimorado, e a terceira prevê alternativas para a melhoria do procedimento escolhido.

“Já pudemos constatar que o SAMU tem diferentes conformações nos quatro estados pesquisados. Numa análise prévia em Santa Catarina, verificamos que a disponibilidade de informações dos bancos de dados merece ser incrementada”, atesta Josimari. As quatro regiões apresentaram especificidades, mas também demonstraram pontos em comum. “O interessante é que, como existem semelhanças, a alternativa apresentada ao ponto escolhido por nós poderá ser

aproveitada e sugerida aos SAMUs dos outros estados, e também podemos adaptar as soluções desenvolvidas nas outras regiões por aqui”, relata a pesquisadora.

Atendimento é feito pelo nº 192

O Serviço de Atendimento Móvel de Urgência foi implantado no Brasil, inicialmente, na cidade de Campinas (SP), em 2005. É oferecido pelo governo federal, em parceria com os estados e os municípios. Tem como objetivo realizar atendimentos de casos clínicos, mapeando urgências e emergências da região e indicando qual hospital é mais adequado para determinada ocorrência - e se há vagas.

Através do número 192, é feito o primeiro contato com técnicos especializados. Depois de registrados local e tipo de demanda, se preciso, a ligação é transferida para um dos médicos plantonistas, que indica quais procedimentos podem ser tomados para prestar os primeiros socorros. De acordo com a necessidade, é enviada Unidade de Suporte Básico, Unidade de Suporte Avançado (UTI móvel) ou veículo de transporte, utilizado em casos mais simples.



Foto: James Tavares/SECOM

:: Projeto

Avaliação do Serviço Móvel de Urgência

:: Coordenador

Josimari Telino de Lacerda

Departamento de Saúde Pública - UFSC

✉ jtellino@gmail.com

ENFERMAGEM PÚBLICA

Integrante do projeto Centro de Referência em formação para o SUS, o Pró-Saúde I orientou alunos de Enfermagem na teoria e na prática do Sistema Único de Saúde

Fortalecer o SUS: essa é uma missão que oito cursos da UFSC abraçaram dentro do projeto Centro de Referência em formação para o SUS e que alunos e docentes de Enfermagem aplicaram em projeto específico, denominado Pró-Saúde I.

Executado entre março de 2006 até setembro de 2013, o projeto se estruturou em três eixos – Orientação Teórica, Cenários de Práticas e Orientação Pedagógica – e foi realizado em três fases, desenvolvendo ações integradas com os serviços de saúde e os cursos de Psicologia, Farmácia, Educação Física, Serviço Social, Nutrição, Medicina e Odontologia, a fim de contribuir com a qualificação das práticas de ensino, de atenção à saúde, de gestão, de controle so-

cial e da geração de conhecimentos.

Além de colaborar com a implantação do plano pedagógico do curso, readequado às novas regulações do ensino de Enfermagem em nível nacional, que será efetivado na íntegra até 2015 e ampliará a carga horária de oito para dez semestres, o Pró-Saúde I teve, dentre suas metas, a institucionalização do Comitê de Enfermagem na Atenção Básica (CEAB) – em conjunto com a UFSC e a Secretaria Municipal de Saúde de Florianópolis (SMS) –, a consolidação do Grupo de Estudos de Sistematização da Assistência de Enfermagem, voltado a professores, estudantes e profissionais da área e a produção de materiais de apoio para as atividades relacionadas à Educação Permanente.

A intersecção da teoria com a prática ganhou destaque a partir de capacitações e seminários e de atividades de investigação e produção de conhecimentos científicos, desenvolvidas também com a participação de enfermeiros alocados em postos de saúde, hospitais e unidades de pronto atendimento públicas.

Em 42 anos de existência, o curso de Enfermagem da UFSC sempre buscou a formação de profissionais com perfil adequado às necessidades de saúde da sociedade brasileira. “O Pró-Saúde I sedimentou a integração entre o ensino e o serviço, fortalecendo a parceria da UFSC com a Secretaria Municipal de Saúde de Florianópolis, com a qual desenvolve o ensino teórico-prático e os estágios dos estudantes da graduação”, atesta a professora Selma Regina de Andrade, coordenadora da fase III do projeto.

Foto: sxc.hu



Capacitações e seminários unem a teoria e a prática da Enfermagem

:: Projeto
Pró-Saúde I fase III

:: Coordenador
Selma Regina de Andrade
Departamento de
Enfermagem - UFSC
✉ selma.regina@ufsc.br

EM DEFESA DA VIDA

Projeto estimula escolas e famílias a orientarem crianças e adolescentes na construção de habilidades de vida e no fortalecimento de atitudes críticas frente ao uso de drogas

Imagens: NUTE/UFSC



Metodologias aplicadas consideram a realidade escolar de cada instituição

Dez anos. Essa é a idade apontada como ideal pela Secretaria Nacional de Política sobre Drogas (Senad) para que as crianças comecem a ser conscientizadas a respeito dos malefícios dos entorpecentes. O período não foi estipulado aleatoriamente: em 2010, o VI Levantamento Nacional sobre o Consumo de Drogas Psicotrópicas entre Estudantes do Ensino Fundamental e Médio das Redes Pública e Privada de Ensino nas 27 Capitais Brasileiras detectou que a idade média para o primeiro uso de álcool e tabaco é de 13 anos. Cinco por cento dos estudantes pesquisados experimentaram algum tipo de droga antes dos dez anos.

Os esforços para prevenir o uso prejudicial das drogas têm figurado entre as políticas públicas dos governos federal, estaduais e municipais, e muitos se dão de maneira integrada. O Programa de Prevenção Escolar ao uso Abusivo de Crack, Álcool e outras Drogas em Florianópolis é coordenado pela professora Daniela Ribeiro Schneider, do Núcleo de Pesquisas em Psicologia Clínica (Psiclin) da UFSC, e faz parte de projeto maior desenvolvido pela Coordenação de Saúde Mental do Ministério da Saúde e Escritório das Nações Unidas para Drogas e Crimes.

“Em pesquisa encomendada pela Senad, em 2010, a Capital catarinense apresentou mais estudantes consumindo drogas que o resto do Brasil. Em Florianópolis, 70,9% afirmavam fazer uso do álcool, 19% de tabaco e 37,5% de outras drogas, enquanto que as médias nacionais ficaram em 60,5% (álcool), 16,9% (tabaco) e 25,5% (referente às demais drogas)”, relata a professora Daniela.

O projeto desenvolvido na UFSC – com previsão de término em 2014 – tem como uma das parceiras a Secretaria Municipal de Educação da Prefeitura Municipal de Florianópolis (SME/PMF), que indica as escolas que se dispõem a adotar os princípios de prevenção em seus projetos pedagógicos. As atividades são específicas para cada faixa etária - séries iniciais e finais do Ensino Fundamental.

As metodologias aplicadas levam em consideração a realidade escolar de cada instituição. Familiares são estimulados a participar de ações voltadas especificamente para eles e também a interagir em conjunto com as crianças. Depois de integrados ao projeto, os estudantes, professores e lideranças comunitárias são incentivados, através de capacitação, a se tornarem multiplicadores, colocando-se em condições para incorporar as atividades preventivas em suas práticas futuras. Um dos programas aplicados no projeto foi desenvolvido em cooperação com sete países da União Europeia: o Unplugged é voltado a alunos de 12 a 14 anos e fornece instrumentos para se trabalhar com influências sociais, habilidades de vida e prevenção do uso de drogas.



Depois de integrados ao projeto os estudantes são incentivados, através de capacitação, a se tornarem multiplicadores. As imagens que acompanham esta matéria fazem parte de vídeo produzido pelo Núcleo Multiprojetos de Tecnologia Educacional (NUTE) da UFSC para divulgar o programa Unplugged

Diminuir para chegar lá

A abordagem utilizada é guiada pela perspectiva da redução de danos, em detrimento da proibição. A Política do Ministério da Saúde para a Atenção Integral a Usuários de Álcool e outras Drogas define que “a abstinência não pode ser o único objetivo a ser alcançado. Quando se trata de cuidar de vidas humanas, temos de, necessariamente, lidar com as singularidades, com as diferentes possibilidades e escolhas que são feitas. As práticas de saúde, em qualquer nível de ocorrência, devem levar em conta esta diversidade. Devem acolher, sem julgamento, o que, em cada situação, com cada usuário, é possível, sempre estimulando a sua participação e o seu engajamento”.

Além da SME/PMF, o projeto conta com a parceria do Laboratório de Psicologia Educacional e Escolar da UFSC, Ministério da Saúde e Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crime (UNODC). Também participam da pesquisa escolas da rede municipal da cidade de Tubarão (SC).

“Todo o processo é avaliado e aprimorado de forma contínua, desde as fases de estruturação até o acompanhamento de sua implantação. Os resultados serão analisados com o objetivo de comprovar a efetividade e relevância do programa e, inclusive, a possibilidade de replicabilidade para outros municípios brasileiros”, detalha a coordenadora.

:: Projeto

Programa de Prevenção Escolar ao uso Abusivo de Crack, Álcool e outras Drogas em Florianópolis

:: Coordenador

Daniela Ribeiro Schneider

Departamento de Psicologia - UFSC

✉ danischneiderpsi@gmail.com

NO UNIVERSO DA PSICOLOGIA

Estudos traçam panorama da psicologia brasileira e sua relação com predomínio profissional feminino

Um projeto de pesquisa, gerenciado junto à FAPEU, colabora, com o esforço do Conselho Federal de Psicologia, na investigação de quem é o profissional dessa área, como vive e como trabalha.

Um primeiro trabalho, que teve a colaboração de integrantes do Departamento de Psicologia e do Programa de Pós-Graduação em Psicologia da UFSC, iniciou em 2012, a partir de uma pesquisa quantitativa de abrangência nacional. O estudo resultou em um total de 1.500 entrevistas finais válidas. O levantamento revela que 89% da amostra pesquisada são mulheres.

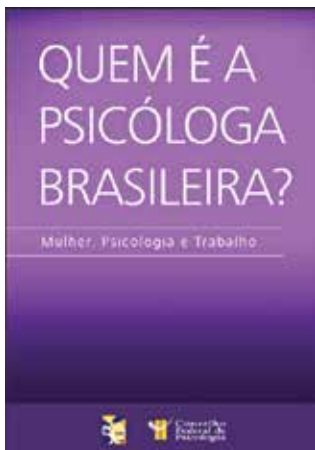
Análises sobre os dados obtidos nesse estudo resultaram na coletânea de artigos do livro *Quem é a Psicóloga Brasileira? Mulher, Psicologia e Trabalho*, organizado pela professora Louise A. Lhullier, colaboradora do Programa de Pós-Graduação em Psicologia da UFSC. A obra foi publicada pelo Conselho Federal de Psicologia.

“A pesquisa e a produção do livro possibilitaram uma

reflexão sobre as práticas da psicologia”, considera a professora Louise. “Quando se fala da psicologia no Brasil, se fala de muitas e diferentes mulheres, que vivem, trabalham e pensam de formas diferentes”, avalia a professora.

Ela explica que, a partir dessa experiência, o trabalho foi aprofundado com o objetivo de saber quem são as psicólogas, como vivem essas mulheres, questões de saúde, família e trabalho aplicadas ao dia a dia. Para essas análises foram realizados 18 encontros em diferentes estados brasileiros, com psicólogas selecionadas, aleatoriamente, do banco de dados do Conselho Federal.

Os encontros seguiram um guia, contemplando quatro eixos: trabalho, renda, família e violência. “O material produzido e analisado é muito vasto e muito rico. Esperamos que a curiosidade científica de quem lê os textos seja despertada e que se pesquise cada vez mais a presença e a implicação das mulheres na psicologia, para que questões sejam postas na mesa de debate”, destaca a pesquisadora.



A pesquisa e a produção do livro possibilitaram uma reflexão sobre as práticas da psicologia

:: Projeto

Efeitos do Feminino no Exercício da Psicologia no Brasil

:: Coordenador

Louise Lhullier

Departamento de Psicologia - UFSC

✉ louselhullier@gmail.com

Títulos da Coletânea

:: A diferença sexual inflacionada e o imperativo do feminino em Psicologia

:: Gênero e sexualidade na formação e prática profissional em Psicologia

:: As psicólogas e as configurações familiares: limites e trânsitos entre ser e estar psicóloga dentro e fora de casa

:: As psicólogas e a homossexualidade: noções, princípios e exercício profissional

:: Racionalidades em Psicologia: articulações entre feminino e cuidado

:: Sobre mulheres, Psicologia, profissão e a insistente ausência das questões raciais

:: Invisibilidades: as políticas públicas como potência de variação nas práticas em Psicologia

:: Freud: pertinências e impertinências sobre a mulher e o feminino

:: O feminino na psicanálise: além do Édipo com Freud e Lacan.

SOMOS TODOS IGUAIS

Políticas públicas de promoção da igualdade racial ganham novo modelo

Estabelecer a sinergia entre administração pública e sociedade na execução de políticas é um dos desafios que traduzem a proposta da chamada “governança pública”. Uma parceria entre UFSC e Secretaria de Políticas de Promoção da Igualdade Racial (SEPPIR) está ampliando a experiência brasileira nesse campo. A meta é investigar práticas, métodos, normas e ferramentas de governança adequadas para serem utilizadas pela SEPPIR.

O trabalho vai levar à concepção de um modelo conceitual de governança que possa ser adotado pela Secretaria. Prevê também o desenvolvimento de um conjunto de ferramentas e serviços de tecnologia da informação para dar suporte a sua aplicação.

“Serão modelados e construídos serviços que ajudarão a viabilizar, a partir de um portal, a implementação prática da proposta, levando em conta aspectos organizacionais e gerenciais das políticas públicas de Promoção da Igualdade Racial”, explica o coordenador do projeto, professor Marcos Dalmau.

Os serviços disponibilizados no portal serão interativos, contemplando fórum, *chat*, *banners*, destaques, animações, *downloads* e visualização de produtos audiovisuais, para disponibilização de conteúdos, entre outros mecanismos para compartilhamento de informações de diferentes atores, coordenadores e gestores de políticas públicas.

“Vamos implementar um conjunto de ferramentas e serviços na web para facilitar a condução das discussões, para possibilitar a participação dos diferentes setores envolvidos e a sistematização de propostas de forma transparente, sistêmica e eficiente”, complementa o professor do Departamento de Administração do Centro Sócio-Econômico da UFSC.

Uma avaliação preliminar das propostas foi realizada a partir da III CONAPIR (Conferência de Políticas de Promoção e Igualdade Racial), realizada em novembro de 2013. Os conhecimentos técnico-científicos, produzidos a partir do projeto, serão também socializados no âmbito dos cursos de graduação e pós-graduação do Programa Nacional de Formação em Administração Pública (PNAP), do Ministério da Educação.

Fotos: Divulgação do Projeto



A meta é investigar práticas, métodos, normas e ferramentas de governança adequadas para serem utilizadas pela SEPPIR

:: Projeto
Desenvolvimento de modelo de governança – SEPPIR

:: Coordenador
Marcos Dalmau
Departamento de Ciências da Administração - UFSC
✉ dalmau@cse.ufsc.br

VALORIZANDO A EDUCAÇÃO

Formação continuada capacita conselheiros municipais e estaduais

Fortalecer os Conselhos Municipais de Educação como espaços democráticos de diálogo e mediação entre o poder público e a sociedade. Mais do que isso, garantir a qualidade social da educação pública. Esses são os principais objetivos do Programa Nacional de Capacitação de Conselheiros Municipais (Pró-Conselho).

A UFSC colabora com a iniciativa a partir de um programa de formação continuada de conselheiros, oferecido na modalidade a distância. A capacitação tem apoio financeiro da Secretaria de Educação Básica (SEB/MEC) e do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE).

Com uma experiência significativa no campo da educação a distância, a UFSC já ofereceu um curso semelhante em 2010. A nova edição conta com cinco módulos de estudo.

:: Projeto

Formação Continuada de Conselheiros Municipais de Educação

:: Coordenador

Jane Bittencourt

Departamento de Metodologia de Ensino - UFSC

✉ jb@ced.ufsc.br

Cada um deles é desenvolvido com suporte de textos, atividades de aprendizagem, animações, áudios com reportagens sobre conselhos municipais, além de vídeos e aulas temáticas. Encontros presenciais, desenvolvidos na forma de oficinas, em polos regionais, agregam os participantes.

“As oficinas são consideradas espaços importantes de diálogo e integração, incentivando a troca de experiências e de conhecimentos”, explica a coordenadora do projeto, professora Jane Bittencourt, do Departamento de Metodologia de Ensino, ligado ao Centro de Educação da UFSC.

Os Conselhos Municipais de Educação estão presentes em 85% das cidades brasileiras. Com funções diversificadas, podem dar importante base à gestão democrática, com a participação da sociedade nas decisões políticas relacionadas à educação. Sua instituição depende de lei municipal. Nas cidades onde o conselho ainda não existe, é preciso apresentar à câmara um projeto de lei, que deve ser aprovado em plenário e receber sanção do prefeito. Em seguida, são nomeados os conselheiros, por eleição ou indicação, de acordo com a lei aprovada.

A gestão democrática é um princípio da Lei de Diretrizes de Bases da Educação Nacional, que define a educação como um direito de todos, dever do Estado e da Família. “Os Conselhos Municipais são indispensáveis para dar sentido à gestão democrática da educação e para trazer respostas aos novos desafios colocados para a educação no século XXI”, destaca a coordenadora.



As oficinas são espaços importantes de diálogo e integração, incentivando a troca de experiências e de conhecimentos

Foto: Divulgação do Projeto

INVESTINDO NO ENSINO

Programa Gestão da Aprendizagem colabora com a formação continuada de professores de Português e de Matemática de escolas públicas

A iniciativa surgiu da necessidade de investimento na formação de professores — uma demanda de escolas que estavam elaborando o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) e a consolidação das ações do Projeto de Melhoria da Escola (PME), do Ministério da Educação (MEC).

Ao trabalhar essas ações, a maioria dos estabelecimentos de ensino solicitou a realização de cursos de Matemática e de Língua Portuguesa, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais. Também foram considerados os baixos índices apresentados pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica nessas duas áreas. Assim, em 2001, foi implantado o GESTAR I, direcionado a professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental (2º ao 5º ano).

Conforme o programa se desenvolveu, foi observada a necessidade de uma continuidade nas séries seguintes. Em 2004, surgiu o GESTAR II. O Programa Gestão da Aprendizagem Escolar é um trabalho de formação continuada, orientado para a formação de professores do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, nas áreas de Matemática e Língua Portuguesa, das redes públicas de ensino.

“O foco é a atualização dos saberes profissionais por meio de estratégias de estudos individuais e coletivos, e do acompanhamento da ação do professor no local de trabalho”, explica a professora Silvia Martini de Holanda Janesch, coordenadora do projeto.

“A finalidade é elevar a competência dos professores e de seus alunos e melhorar a capacidade de compreensão e intervenção sobre a realidade sociocultural”, complementa a docente do Departamento de Matemática da UFSC.

O GESTAR II é composto por dois cursos específicos (Formação de Professores Tutores e Curso de Formação de Professores Cursistas), para cada área (Matemática e Língua Portuguesa). As capacitações são desenvolvidas na modalidade semipresencial, com associação de estudos individuais e atividades presenciais, em uma carga horária de 300 horas.

Colaborar para melhoria do processo ensino-aprendizagem dos alunos nas áreas de Matemática e de Língua Portuguesa é uma das metas. Contribuir para o aperfeiçoamento da autonomia do professor na prática pedagógica e permitir o desenvolvimento de um trabalho com base em habilidades e competências também são objetivos do Gestar II.

“O programa estimula os participantes para que aproveitem a oportunidade e criem um diferencial de qualidade para a educação na sua área”, destaca Sílvia Janesch.

Fotos: Divulgação Projeto GESTAR II



As capacitações são desenvolvidas na modalidade semipresencial, com associação de estudos individuais e atividades presenciais

:: Projeto

GESTAR II – Programa Gestão da Aprendizagem Escolar

:: Coordenador

Silvia Martini de Holanda Janesch

Departamento de Matemática - UFSC

✉ s.janesch@ufsc.br

INCLUSÃO DIGITAL

Segunda fase do projeto Um Computador por Aluno capacita professores de escolas públicas

Não basta entregar um laptop nas escolas – é preciso investir na capacitação dos professores. A partir dessa premissa, nasceu a segunda fase do projeto Um Computador por Aluno (UCA). A iniciativa integrou o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), que contempla, entre suas metas, a disseminação do uso pedagógico da tecnologia digital. O governo federal propôs o UCA como uma forma de inclusão digital em escolas públicas brasileiras, direcionando essa ação à busca de melhoria da qualidade da educação.

A segunda fase contempla um programa de formação de professores voltado ao uso pedagógico do laptop. As atividades envolvem o Ministério da Educação, Universidades, as Secretarias de Educação, Escolas, os Núcleos Estaduais de Tecnologia e Núcleos de Tecnologia Municipais.

O programa foi executado em 12 escolas da rede de ensino, para capacitação de 400 professores e atendimento de 4.850 alunos. Foram também beneficiados formadores dos núcleos municipais e estaduais.

“Também foram desenvolvidas sistemáticas de avaliação e estudos que identificaram práticas pedagógicas inovadoras”, complementa a coordenadora do projeto, professora Juliana Cristina Faggion Bergmann.

A filosofia que permeia as ações é de que o laptop conectado, disponibilizado na escola para cada aluno e educador, gera novas dimensões de acesso à informação e novas relações com o saber. Essa é também uma oportunidade para experiências educacionais inovadoras, abrindo novos e horizontes de trabalho nas escolas.

O projeto articula diferentes conceitos, permeados na sociedade e na cultura digital – em especial, o aprender pela interação e o desenvolver competências e habilidades exigidas na atualidade. “Também possibilita a criação de redes em interação aluno com aluno, aluno com professor, professor com professor e diversos enlaces em uma experiência de inteligência coletiva, rica, inovadora e multiplicadora do conhecimento”, comemora a professora.

Alunos da Escola de Educação Básica Sônia de Oliveira Zani, em Chapecó



Origem

O projeto OLPC (One Laptop Per Child) foi apresentado ao governo brasileiro no Fórum Econômico Mundial em Davos – Suíça, em janeiro 2005. Em junho daquele ano, Nicholas Negroponte e Seymour Papert, professores do Massachusetts Institute of Technology, além de Mary Lou Jepsen, colaborada na implementação da iniciativa, vieram ao Brasil especialmente para expor e apresentar o projeto à presidência da república, assim como a forma como ele vem sendo implantado em vários países do mundo.

A partir daí, instituiu-se um grupo interministerial para avaliar o trabalho e apresentar um relatório a respeito de sua viabilidade. Desde então, uma série de iniciativas foram desencadeadas para viabilizar o projeto UCA na escola pública brasileira. Em fevereiro de 2007, foi criado um grupo de trabalho, composto por vários segmentos, para definir as diretrizes pedagógicas e técnicas do projeto UCA.



O programa foi executado em 12 escolas da rede de ensino, para capacitação de 400 professores

Escolas participantes em SC 2010-2013

- :: **Agrolândia:** Centro de Educação Adolfo Hedel
- :: **Brusque:** Escola de Ensino Fundamental Padre Theodoro Becker
- :: **Caçador:** Escola de Educação Básica Esperança
- :: **Chapecó:** Escola Padre Anchieta e Escola Professora Sonia Zani
- :: **Florianópolis:** Escola Vitor Miguel de Souza e Colégio de Aplicação da UFSC
- :: **Herval D'Oeste:** Escola Melo e Alvim
- :: **Jaraguá do Sul:** Escola Waldemar Schimitz
- :: **Joinville:** Escola Francisco Eberhardt
- :: **São Bonifácio:** Escola São Tarcísio
- :: **Tubarão:** Escola Visconde de Mauá

Foto: Mariana Faraun



:: Projeto

Implantação e desenvolvimento dos projetos-piloto em escolas públicas para o uso pedagógico do laptop educacional conectado – Fase II

:: Coordenador

Juliana Cristina Faggion Bergmann
Departamento de Metodologia de Ensino – UFSC
✉ juliana.bergmann@ufsc.br

CONHECER E RESPEITAR

Estudantes de Florianópolis e de Blumenau receberão material educativo sobre diversidade religiosa e direitos humanos

Foto: Olavo Moraes



Promover conhecimentos sobre a diversidade cultural religiosa brasileira, reconhecendo as diferenças e o respeito à história, identidade e valores de cada grupo. Esse é o objetivo de um projeto que vai chegar a professores e estudantes do Ensino Fundamental de Blumenau e de Florianópolis.

A iniciativa é desenvolvida em uma parceria entre o Núcleo MOVER (Educação Intercultural e Movimentos Sociais), da UFSC, e o GPEAD (Grupo de Pesquisa Ethos, Alteridade e Desenvolvimento), da FURB.

A ideia é colaborar com a formação dos estudantes, auxiliando na superação de preconceitos e valorização dos direitos humanos. “O compromisso didático é possibilitar que cada pessoa possa se desenvolver autonomamente, sem sofrer com preconceitos, silenciamentos e discriminações”, explica a coordenadora do projeto, professora Lúcia Schneider Hardt.

Ela lembra que uma das marcas expressivas da diversidade cultural brasileira está no campo religioso, onde convivem inúmeras crenças e tradições de origem indígena, africana, oriental e semita. “Essa diversidade religiosa constitui uma riqueza, mas, ao mesmo tempo, exige atenção e esforços conjuntos no sentido de trabalhar com conflitos e relações de poder”, avalia a professora.

O projeto busca dar suporte a uma educação que privilegie vivências mais fraternas, solidárias e humanas. Com esse foco estão sendo editados dois cadernos paradidáticos sobre diversidade religiosa e direitos humanos. O primeiro volume é voltado para alunos do 6º e 7º anos, e o segundo para 8º e 9º anos do Ensino Fundamental. Os livros serão acompanhados por um volume destinado aos professores.

A expectativa é de que, ao ser usado em sala de aula, o material contribua com a construção de habilidades, como o conhecimento sobre os direitos inalienáveis de cada ser humano em relação à diversidade religiosa. Colaborar com a compreensão dos diferentes significados dos mitos, símbolos, ritos e textos religiosos na vida e convivência das pessoas e grupos é outra meta do projeto, que tem apoio das gerências regionais de educação de Blumenau e de Florianópolis, além da Secretaria Municipal de Blumenau.

:: Projeto

Diversidade Religiosa e Direitos Humanos:
conhecer, respeitar e conviver

:: Coordenador

Lúcia Schneider Hardt

Departamento de Estudos Especializados em Educação – UFSC

✉ luciashardt@gmail.com

AÇÕES QUE TRANSFORMAM COOPERAÇÃO EM RESULTADO!

R\$ 32,7 milhões de resultado

33 agências em 24 municípios



▼ Florianópolis - SC
Rua Trajano, 265, Centro
Fone: 48 3246 0609
Rua Fulvio Adacci, 1319, Estreito
Fone: 48 3024 9524

*A maior Cooperativa do
Sistema Sicoob em SC*

 **SICOOB**
MaxiCrédito

▼ São José - SC
Rua Adhemar da Silva, 789, Kobrasol
Fone: 48 3247 8342



FAPEU

Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária (FAPEU)

Campus Reitor João David Ferreira Lima - Trindade
CEP 88040-970 - Florianópolis - Santa Catarina
Telefone: (48) 3233-5595 - Fax: (48) 3234-0581
Caixa Postal 5153

www.fapeu.org.br



TALENTOS
PRÊMIO FAPEU DE
DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA



SEU TALENTO VALE PRÊMIO

Desde 2011 valorizando textos de
estudantes de graduação da UFSC e
difundindo o conhecimento
científico e tecnológico.

REALIZAÇÃO



FAPEU

PATROCÍNIO 3ª EDIÇÃO



FAPEU.ORG.BR/TALENTOS3