

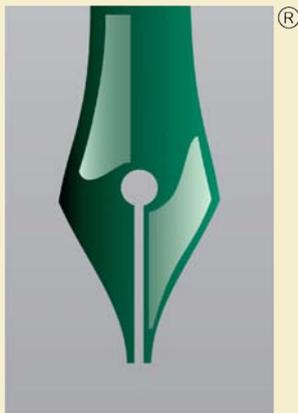
2017
Volume 10
Ano X
Nº 10

FAPEU[®] 40 ANOS

Revista da Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária



Quatro décadas de apoio e estímulo
ao ensino, à pesquisa e à extensão



FAPEU

Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária

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

Diretoria Executiva

Diretor-Presidente
Cleo Nunes de Sousa
Diretor Financeiro
Osvaldo Momm
Diretor de Projetos
Abelardo Alves de Queiroz

Conselho Curador

Presidente
Ildemar Cassana Decker
Titulares
Bernadete Limongi
Faruk José Nome Aguilera
Fernando Cabral
Julio César Passos
Lúcia Nazareth Amante
Mário Steindel
Paulo Roberto de Jesus
Sidneya Gaspar de Oliveira
Suplentes
Augusto Humberto Bruciapaglia
Evoy Zaniboni Filho
Flávio Lopes Perfeito

Conselho Fiscal

Presidente
Celso Leonardo Weydmann
Titulares
Fernando Cherem Fonseca
Paulo César Leite Esteves
Suplente
Nelson Pamplona da Rosa

Superintendência

Superintendente
Gilberto Vieira Ângelo
Superintendente Adjunta
Elizabeth Simão Flausino

Equipe Técnica

*Gerente de Captação
e Implantação de Projetos*
Thamara da Costa Vianna
Gerente de Gestão de Projetos
Fábio Silva de Souza
Gerente de Recursos Humanos
Luciano Cysne
*Gerente de Suprimentos
e Serviços Gerais*
Maurício Alves Anselmo
Gerente Financeiro
Ráriton Silva
*Gerente de Contabilidade
e Prestação de Contas*
Sebastião Cezar Sant' Ana
*Gerente de Informática
e Documentação*
Roberto Antonio Leal
Procuradora Jurídica
Tatiana Shigunov
Assessora
Denise Medeiros Juliatto
Secretária Executiva
Karla Maria da Silveira Costa Martins

Revista da FAPEU

Conselho Editorial
Cleo Nunes de Sousa
Elizabeth Simão Flausino
Gilberto Vieira Ângelo

Membros
Thamara da Costa Vianna
Rafael Jaime de Souza
Pedro Manerich Nicolau
Rariton Silva
Karla Maria da Silveira Costa Martins
Nicolay Mafra

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

*Projeto gráfico,
edição e editoração*
Cesar Valente (SC 080-JP)
Reportagem
Dauro Veras (SC 0471-JP)
Fotos
© Soninha Vill
(exceto as identificadas
com o nome do autor)
Impressão
Gráfica Copiart Editora
Tubarão, SC

Florianópolis
Santa Catarina

2017
Volume 10
Ano X
Nº 10

FAPEU



Revista da Fundação de Amparo à
Pesquisa e Extensão Universitária

ISSN 1806-0110

PUBLICADA EM AGOSTO DE 2017

Todos os direitos reservados

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

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

Anual
ISSN 1806-0110

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

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

EDITORIAL

No dia 28 de setembro de 1977, compareceu o ilustre Professor Colombo Machado Salles ao Primeiro Tabelionato de Notas da Comarca de Florianópolis para as tratativas e a assinatura da Escritura Pública de Constituição da Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária – FAPEU, em cumprimento à decisão do Conselho Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Nos termos da Escritura, assumiu a Diretoria Provisória juntamente com os professores Alcides Abreu e Paulino Vandresen.

A instituição da Fundação atendia à recomendação de um também ilustre e capaz grupo de trabalho, composto pelos já nominados e, ainda, pelos professores Antenor Napolini, Egon Nort, Glauco Olinger, Jaime Oltramari, Nelson Back e Paulo Fernando Lago, designado pelo Reitor Caspar Erich Stemmer com o “objetivo de organizar e implantar na Universidade um sistema de captação de recursos para o desenvolvimento do ensino e da pesquisa”.

A FAPEU fora, então, legalmente criada, tendo o seu estatuto sido publicado no Diário Oficial de Santa Catarina em 11 de novembro do mesmo ano. O seu nascimento foi nobre, pois todos os que conhecem a história da UFSC e do ensino superior em

Santa Catarina sabem da estatura das pessoas que lhe deram origem.

Honrou desde cedo os ideais de seus instituidores, constituindo-se em forte instrumento de apoio à produção e difusão do conhecimento, e de fortalecimento da interação da Universidade com o parque empresarial e industrial e com a sociedade como um todo. Ao longo desses anos, consolidou-se, também, como uma das mais importantes gestoras de ciência, tecnologia e inovação, em nível regional e nacional, conquistando confiança e credibilidade pelo seu comportamento ético, capacitação e profissionalismo dos que a integram, e qualidade dos serviços prestados.

Ao completar 40 anos, nós que a compomos sentimos imenso orgulho pelo trabalho que realizamos todos os dias, cumprindo as finalidades forjadas em seu Estatuto pelos seus instituidores. Somos parte de uma instituição sólida que projeta o seu futuro investindo em melhores condições de trabalho, capacitação e aperfeiçoamento da sua governança, buscando prestar mais e melhores serviços à sociedade.

Gilberto Vieira Ângelo
Superintendente



SUMÁRIO

Especial 40 anos

6 Os 40 anos da FAPEU

7 Desde o início, apoio e estímulo ao ensino, à pesquisa e à extensão

8 História de inovação e persistência

11 Preparados para o futuro

13 A equipe que transforma ideias em ações

15 A visão dos reitores

18 Programação comemorativa

20 **Aromas encapsulados**
Parceria da UFSC com a multinacional Duas Rodas pesquisa inovações em métodos de avaliar encapsulação de aromas e novos antioxidantes inovadores

22 **Qualidade em primeiro lugar**
Laboratório da UFSC examina alimentos industrializados para detectar fraudes e contaminações que prejudiquem o consumidor

24 **Alimentação mais segura**
Empresa Júnior da UFSC presta consultoria a nove restaurantes do Oeste de SC e elabora Manual de Boas Práticas de Fabricação

26 **Valorização da produção familiar**
Cursos de Design e Engenharia de Produção da UFSC dão consultoria a empreendimentos rurais e pesqueiros para que seus produtos e serviços ganhem mais visibilidade

28 **Microrganismos do bem**
Pesquisadores da UFSC testam inoculantes para reduzir o custo e aumentar a produtividade de lavouras de milho e soja

30 **Biotechnologia no campo**
Pesquisa estuda o desempenho de bactérias promotoras do crescimento para reduzir o uso de adubos minerais no cultivo do trigo

31 **A nuvem Brasil-Europa**
Seis instituições de quatro países criam rede de cooperação científica e empresarial sobre inovação em "cloud computing"

32 **Idiomas sem barreiras**
Projeto de extensão do Departamento de Língua e Literatura Estrangeiras da UFSC oferece cursos acessíveis à comunidade

33 **Educação de qualidade no campo**
Projeto de parceria entre quatro universidades leva formação continuada a professores de escolas isoladas e itinerantes

34 **Futuros brasilianistas**
Programa de intercâmbio traz universitários dos Estados Unidos para um período de imersão na diversidade cultural brasileira e de estudos avançados do idioma

36 **Respeito pelo saber indígena**
UFSC oferece segunda turma de graduação no Curso de Licenciatura Intercultural para os povos Guarani, Kaingang e Laklãni/Xokleng

38 **Auriculoterapia para o SUS**
Curso coordenado pela UFSC treina 5,6 mil profissionais para aplicar esse método em pacientes do Sistema Único de Saúde

40 **Tuberculose na mira da ciência**
Pesquisa da UFSC, financiada por agências internacionais, investiga como o bacilo causador da doença usa o sistema imunológico para se disseminar entre os não-infectados

42 **Gonorreia sob vigilância**
Pesquisadores da UFSC estudam resistência da bactéria causadora da infecção sexualmente transmissível a diferentes tipos de medicamentos

44 **Sorriso com saúde**
Pesquisa clínica inovadora da UFSC aprimora técnica de implante odontológico em pacientes sem dentes

46 **Um aliado dos celíacos**
Laboratório de Cereais é pioneiro no Brasil em análise da presença de glúten nos alimentos

48 **Cientistas-detetives salvam vidas**
Rede de pesquisadores da UFSC investiga biomarcadores que levem à criação de novas estratégias de tratamento para doença de Parkinson, epilepsia e trauma craniano grave

51 **Resposta mais ágil a desastres**
S2iD, sistema informatizado para articular as ações nacionais de defesa civil, vai ganhar painel de controle que dará mais eficácia à gestão de informações



52 Segurança e direitos humanos

Curso de especialização prepara policiais para enfrentar violência e defender direitos humanos com o uso de tecnologias da informação

54 Pobreza, educação e desigualdades

Pesquisadores constataam que o tema não recebe o tratamento necessário nos documentos oficiais que definem políticas públicas para o setor

56 Vida saudável no campus

Programa de extensão da UFSC oferece à comunidade a oportunidade de praticar atividades físicas gratuitas

57 Inclusão social pelo esporte

UFSC terá centro de pesquisas da Rede CEDES, que atua na qualificação das políticas públicas de esporte recreativo e lazer

58 Protagonismo feminino no campo

Projeto internacional de extensão coordenado pela UFFS promove autonomia e saúde de mulheres latino-americanas e africanas

59 Bananeira acústica

Pesquisadores da UFSC mapeiam o processo produtivo da fabricação de placas atenuadoras de som com o uso de fibra do caule da planta

60 O combustível do futuro

UFSC integra rede nacional de pesquisa sobre cultivo de microalgas para a produção de biodiesel

63 Rodovias ecológicas

Engenheiros da UFSC criam “selo verde” para mensurar a adoção de critérios de sustentabilidade e de responsabilidade socioambiental nas estradas brasileiras

64 Reflorestamento mais produtivo

Projeto de extensão divulga entre os produtores um método mais efetivo de desbaste do *Pinus taeda*, a conífera mais cultivada no Brasil

66 Revolução no surfe

Equipamento de telemetria aquática inventado em Florianópolis permite medir, armazenar e transmitir dados sobre o movimento da prancha

68 Mais segurança na internet

Convênio da UFSC com o governo federal viabiliza transferência de tecnologia para organizações que fazem certificação digital

69 Plataformas mais inteligentes

Pesquisa desenvolve algoritmos de controle automático para melhorar a produtividade no processo de extração de petróleo em alto mar

70 Pesquisa em águas profundas

Projeto da UFSC em parceria com o Observatório Nacional irá monitorar a atividade sísmica no leito oceânico da Baía de Campos

72 Excelência em soldagem

O Labsolda/UFSC é referência internacional em pesquisa e serviços para indústrias de setores estratégicos como o energético, naval e aeroespacial

75 Alternativas para maior produtividade

Laboratório de Tecnologia da Soldagem do campus Joinville da UFSC pesquisa técnicas de fechamento de compressores

76 O sol também é nosso

Pesquisadores do Inep/UFSC prestam consultoria a empresa catarinense para desenvolver um conversor fotovoltaico nacional

78 Referência em energia solar

O LEPTEN, laboratório do Departamento de Engenharia Mecânica da UFSC, pesquisa tecnologias relacionadas a energia que têm aplicações em diversas áreas estratégicas

80 Índice dos projetos

Ficha técnica, contatos e números de bolsistas e estagiários

Os 40 anos da FAPEU

Ildemar Cassana Decker*

*Presidente do Conselho Curador
Gestão 2016/2020*

A FAPEU - Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária foi instituída, em 28 de setembro de 1977, como uma entidade de direito privado, sem fins lucrativos, tendo como missão contribuir para o desenvolvimento científico, tecnológico e social por meio do apoio a projetos de pesquisa e extensão.

Os 40 anos de história da FAPEU estão diretamente relacionados à sua atuação institucional como fundação de apoio à Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e, dessa forma, contribuiu para a expressiva expansão, desenvolvimento e qualificação alcançados pela UFSC neste período. O acervo da FAPEU registra o apoio a uma ampla gama de projetos de desenvolvimento institucional da UFSC, de formação de recursos humanos especializados, de pesquisa científica e de extensão universitária, que se caracterizam por diversificados tipos de parcerias e contratações junto a órgãos de fomento governamental, organismos públicos da administração direta, organizações sociais, empresas de economia mista, empresas privadas e organizações internacionais. Registre-se ainda a ampla diversidade temática dessa atuação em temas relacionados a saúde, educação, ciências da natureza, ciências sociais, agricultura, maricultura, tecnologia, entre outras. Atuação que tem se caracterizado como fundamental, quando se analisam os relevantes impactos positivos produzidos pela UFSC em sua



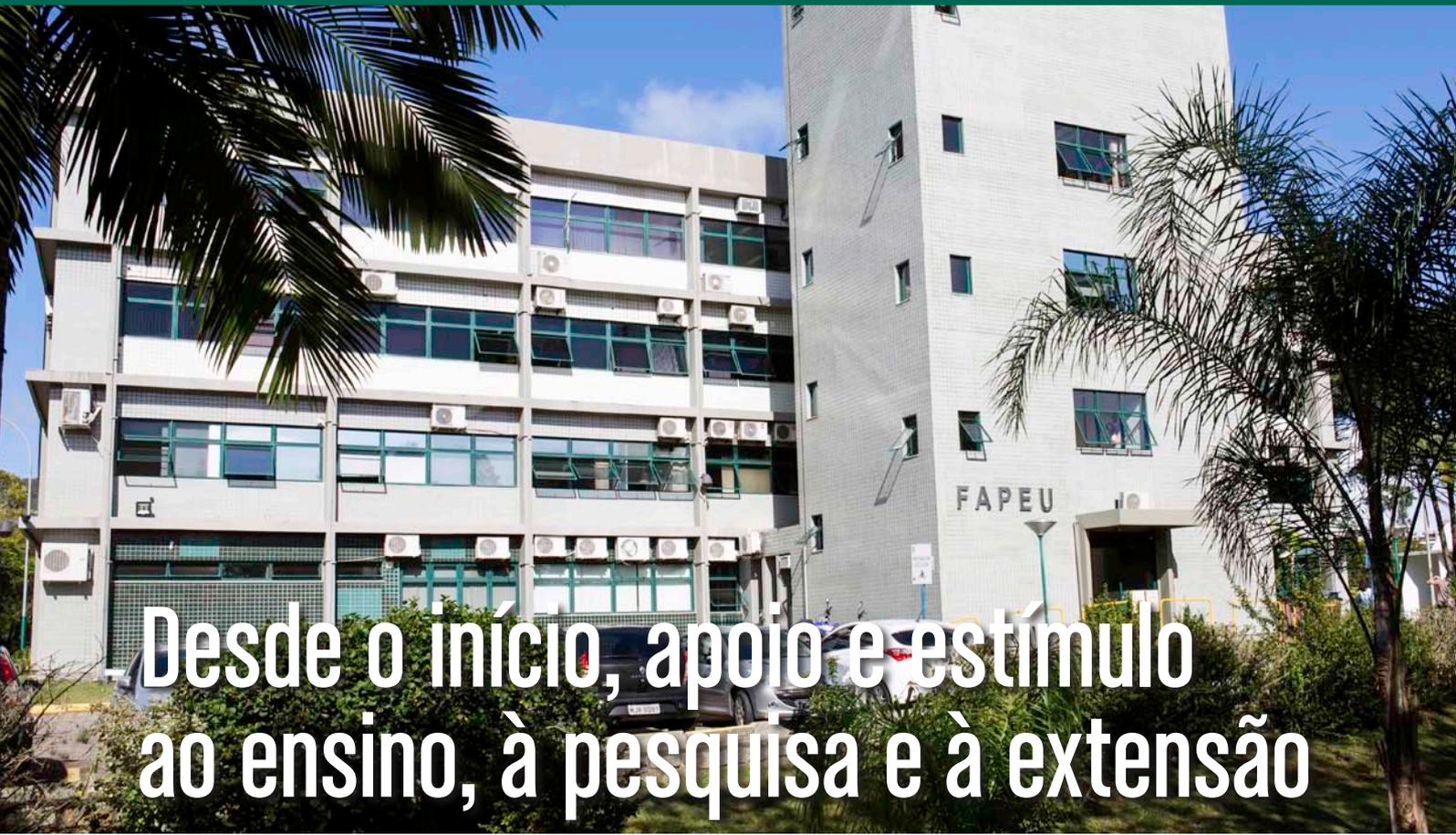
área de influência, relativamente ao desenvolvimento tecnológico, social e econômico.

A FAPEU é uma organização que busca se adequar rapidamente às frequentes mudanças de cenário e de regulamentação em sua área de atuação. Neste sentido, destacam-se a expansão do ensino superior ocorrida na última década, por meio do projeto REUNI, e as oportunidades trazidas pelas novas regulamentações brasileiras relacionadas a ciência, tecnologia e inovação. A partir de atualizações estatutárias e organizacionais já consolidadas, a FAPEU vem ampliando o seu escopo de atuação, estando atualmente credenciada como fundação de apoio à UFSC, à Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) e a outras instituições em fase de análise. Em termos quantitativos, este universo é representado pelo apoio ao desenvolvimento e gestão anual da ordem

de cinco a seis centenas de projetos, que envolvem um contingente de recursos humanos da ordem de dois a três mil indivíduos, entre professores e alunos de graduação e pós-graduação, bem como a concessão e gerenciamento de mais de 10 mil bolsas de estágio, de pesquisa e de extensão. É notório que tal desafio exige enorme esforço de gestão com comprometimento, dedicação e qualificação, realizado atualmente por dezenas de colaboradores.

O Estatuto da FAPEU estabelece que a administração da fundação será exercida por um Conselho Curador, um Conselho Fiscal e uma Diretoria Executiva. Todas estas funções exercidas sem remuneração, conforme estabelecido em seu Artigo 14. Por outro lado, foi estabelecido no Artigo 15 que a Diretoria Executiva seja apoiada por profissionais contratados para exercer funções à frente dos seguintes órgãos: Superintendência, Superintendência Adjunta, Gerências Técnicas, Procuradoria Jurídica, Secretaria Executiva e Assessorias. Trata-se, portanto, de uma organização complexa, contudo, comprometida em buscar, por meio de suas lideranças e colaboradores, a utilização de modernos instrumentos de gestão, baseados no planejamento, na utilização intensiva de tecnologia, na eficiência, no equilíbrio econômico-financeiro e na sustentabilidade de curto e longo prazos. Em síntese, entende-se que a trajetória futura da FAPEU deverá estar em sintonia permanente com as características das modernas organizações, visando atender as demandas da sociedade deste novo século.

* Professor Titular aposentado da UFSC(1980-2015), foi professor no Departamento de Engenharia Elétrica (EEL), Coordenador do Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica (PPGEEL) e membro do Conselho Universitário e do Conselho de Curadores da UFSC, entre outras atividades.



Desde o início, apoio e estímulo ao ensino, à pesquisa e à extensão



A FAPEU é uma instituição cuja existência começou a ser preparada em 1976, para atender necessidades crescentes de captação de recursos para o desenvolvimento do ensino e da pesquisa na Universidade Federal de Santa Catarina. O Reitor à época, Professor Caspar Erich Stemmer, tomou a iniciativa de criar um Grupo de Trabalho em 25 de junho daquele ano, para realizar os primeiros estudos.

O Grupo concluiu pela viabilidade da criação de uma Fundação e em setembro o Reitor designou uma Diretoria Provisória para conduzir a instalação. Em novembro de 1976, o Conselho Universitário aprovou a criação da Fundação.

No ano seguinte, em junho, o Reitor Caspar Erich Stemer, ouvido o Conselho Universitário, define que a Fundação teria como objetivo “captar recursos para o desenvolvimento do ensino, da pesquisa e da extensão na Universidade Federal de Santa Catarina”.

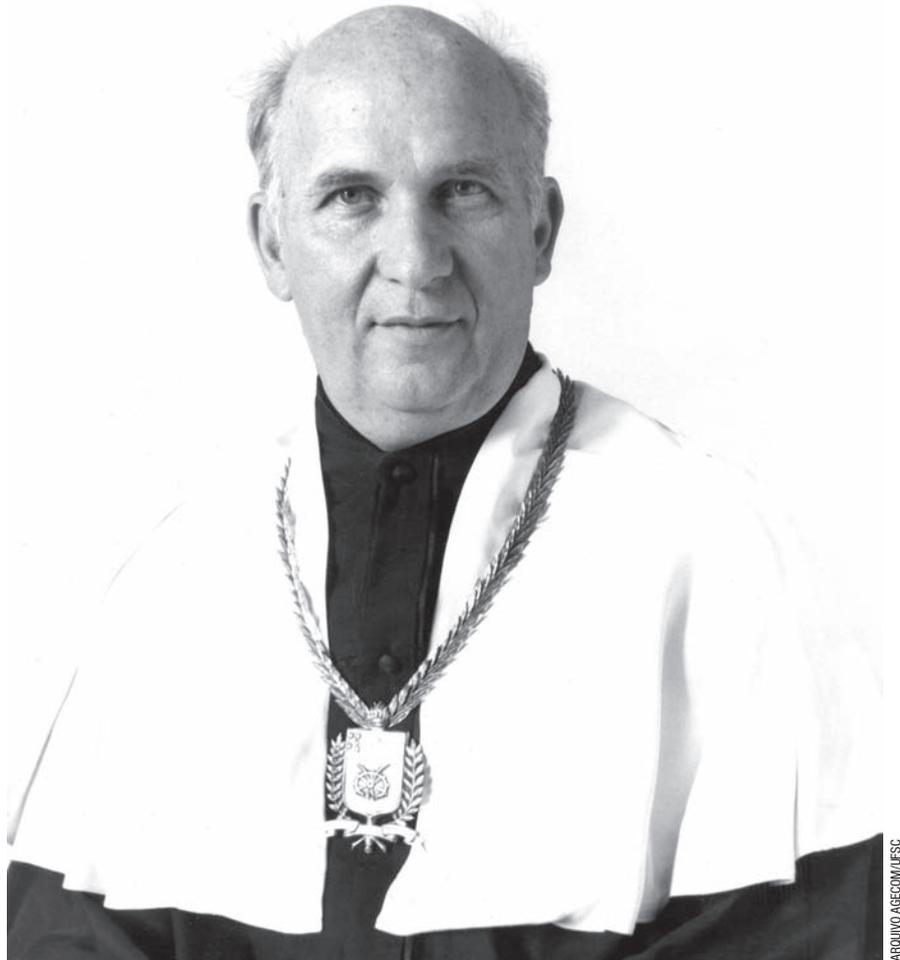
Cumpridos todos os trâmites legais, a Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária (FAPEU) foi constituída no dia 21 de setembro de 1977. E o Professor Colombo Machado Salles foi nomeado presidente da Diretoria Provisória da Fundação. A escritura pública de constituição da Fundação foi lavrada em 28 de setembro e o estatuto foi publicado no Diário Oficial de Santa Catarina em 11 de novembro de 1977.

Ano	Projetos	Empregados	Recursos administrados	
1977	13	9	Cr\$ 24.642.500,00 =	US\$ 1.559.651,90
2016	557	88	R\$ 147.912.096,59 =	US\$ 43.722.168,67

História de inovação e persistência

Alguém poderia imaginar Florianópolis sem as fazendas de maricultura e os roteiros das ostras, sem o Parque da Lagoa do Peri, sem as fortalezas recuperadas de Anhatomirim e Jurerê? Ou uma Universidade Federal sem os laboratórios e equipamentos de precisão, sem o HU? Sem o acervo Franklin Cascaes? Uma UFSC sem pesquisas e sem atividades de extensão junto à comunidade? Estes são apenas alguns exemplos da participação da Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária (FAPEU) na história recente da cidade e do estado. Sob o guarda-chuva da fundação já foram criados cerca de cinco mil projetos e hoje mais de 800 são gerenciados pelo órgão, que foi criado na gestão do reitor Caspar Erich Stemmer para ser a interface entre universidade e sociedade.

Fiel à sua função primordial, a FAPEU continua cada vez mais presente na vida acadêmica, da cidade e de todo o estado mas, para tanto, houve uma história cujos personagens lembram com o prazer de quem fez um bom trabalho. Eram eles o ex-governador e professor



ARQUIVO AGECOM/UFSC

Caspar Erich Stemmer



Colombo Machado Salles • 1977



Paulino Vandresen • 1977/1978



Ignácio Ricken • 1978/1983

REPRODUÇÕES DAS FOTOS QUE COMPÕEM A GALERIA DE EX-PRESIDENTES DA FAPEU

Colombo Machado Salles e os professores Paulino Vandresen, Ignácio Ricken, Nelson Moritz La Porta (já falecido), Antônio Diomário de Queiroz, José Carlos Zanini, Rodolfo Joaquim Pinto da Luz, Edeimar Roberto Andreatta e Carlos Fernando Miguez, todos ex-diretores executivos da FAPEU nos últimos 40 anos. Mas coube aos três primeiros o privilégio de acompanhar a fase embrionária da fundação, com a participação de funcionários do calibre de Maria de Lourdes Dias, Milton Verissimo, Walter Backes e os já falecidos Osmar Pisani e Adalberto Nienkoter, entre outros.

1976 A UFSC tinha apenas 16 anos de idade e nenhuma cultura em pesquisa e extensão. O próprio campus ainda não abrigava os cursos de Medicina, Direito e outros, além do próprio Colégio de Aplicação que, como esses, ainda funcionavam em prédios no centro da cidade – exceção eram as licenciaturas e as Engenharias, já na Trindade. Para chegar até o campus, os acessos eram via Agrônômica e Saco dos Limões e as vias expressas eram apenas imaginadas nas baías norte e sul, ambas com casas residenciais em boa parte da orla. Para chegar à Ilha, além da ponte Hercílio Luz, a recém inaugurada ponte Colombo Salles era quase um marco de modernidade que ligava o continen-

te a um aterro ainda sem árvores, canchais, calçadas e gramados que faziam falta nos dias de vento Sul.

A cidade recebia profissionais vindos do Rio de Janeiro para a Eletrosul, e a UFSC muita gente de outros estados para compor seus quadros. Nesses anos 1970, Florianópolis deixava de ser uma cidade administrativa para ser também uma cidade universitária, o que mudaria seu perfil nos próximos anos, ainda antes de reivindicar o título de capital turística. E, não por acaso, os anos 70 são também lembrados na história da UFSC como decisivos para o perfil que a instituição tem hoje. Em 1976, assumiu a reitoria o engenheiro mecânico Caspar Erich Stemmer que, nesse mesmo ano, criou o grupo de trabalho que iria elaborar um sistema capaz de captar recursos para atividades de ensino e pesquisa – a FAPEU (Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária).

1977 A Fundação inicia as atividades com os professores Colombo Machado Salles na presidência e Paulino Vandresen no cargo de diretor executivo. Nesta primeira infância, a FAPEU fazia levantamentos de órgãos financiadores e respectivas exigências para convênios e viu que era necessário criar uma cultura para pesquisa e extensão, que até então só existia na USP. “Tudo era

muito difícil porque o próprio magistério era considerado bico por muitos professores que davam aulas na universidade e atendiam seus escritórios e/ou consultórios no centro da cidade”, lembra Paulino Vandresen. “Por isso também muitos resistiam à mudança para o campus na Trindade, onde ainda existiam até bois pastando”, diz. Para alterar este quadro, Stemmer passou a contratar professores com dedicação exclusiva e a incentivar as atividades de pesquisa e extensão que exigissem mais destes profissionais qualificados.

“Precisávamos de uma ponte entre a UFSC e a iniciativa privada para captar recursos”, relembra Stemmer, e a FAPEU veio cumprir este papel. A absoluta necessidade da criação da FAPEU se traduz pelo número de projetos no primeiro ano de funcionamento: cerca de 150 em diferentes áreas do conhecimento, ou “algo como 300 milhões de Cruzeiros”, calcula Vandresen. E é nesta fase de vida da fundação que o grupo de Stemmer desenvolve uma dinâmica de trabalho que pode parecer curiosa aos olhos de hoje, mas foi fundamental na orientação de uma cultura de projetos de pesquisa. “Era uma verdadeira maratona”, recorda Stemmer, “pois até as passagens aéreas eram muito difíceis naquela época e a peregrinação entre MEC, FINEP, embaixadas e outros organismos financiadores era obrigatória para entrarmos no circuito”.



Nelson Moritz La Porta ♦ 1983



Antônio Diomário de Queiroz ♦ 1983/1986



José Carlos Zanini ♦ 1986/1991

1978 Mais uma vez, foi criado um grupo, desta vez já sob a direção executiva de Ignácio Ricken, que elaboraria os projetos de acordo com as exigências. “Os projetos visavam equipar os laboratórios e o Stemmer queria tudo para UFSC. Onde havia uma porta de recursos aberta, ele estava lá”, descreve Ignácio Ricken, “e nós fazíamos os projetos”.

1983 Em junho o professor Nelson Moritz La Porta, assumiu a direção e elaborou normas e procedimentos de atendimento a clientes e fornecedores da FAPEU, dando continuidade ao trabalho iniciado pelos primeiros dirigentes.

Antônio Diomário de Queiroz foi chamado pelo então reitor Ernani Bayer para assumir a direção da fundação, em dezembro de 1983. Diomário deflagrou uma reestruturação administrativa que permitiu o saneamento das contas e o trabalho com fundações de todo o Brasil.

1986 Nesse ano assume a direção o professor José Carlos Zanini, que foi o responsável pela implantação do Núcleo de Processamento de Dados da FAPEU e pela intensificação do programa de informatização que ampliou o sistema de

gerenciamento de dados e otimizou rotinas de trabalho com exatidão e agilidade das informações. Também foi nesta gestão que as coordenadorias passaram a ser gerências e foram criadas as assessorias de Extensão e de Importação.

1991 De junho de 1991 a maio de 1992, Rodolfo Pinto da Luz assume a direção executiva da FAPEU quando, pela primeira vez, houve exposição de resultados dos projetos desenvolvidos por meio da Fundação e o primeiro jornal de divulgação dos trabalhos desenvolvidos nas áreas de ensino, pesquisa e extensão. Incentivando a elaboração de projetos que integrassem universidade e empresas.

1992 Edegar Roberto Andreatta assume a direção da FAPEU em maio de 1992. Antigo conhecedor da Fundação, como pesquisador e coordenador de projetos de sucesso, foi incumbido, pelo reitor Diomário Queiróz, de “tratar bem os pesquisadores e melhorar o capital de giro da FAPEU”, relembra Andreatta.

1996 O professor Carlos Fernando Miguez iniciou em maio de 1996 o mandato que se estendeu até março

de 2009. Nessa gestão foi construída a atual sede da fundação no campus da UFSC com equipamentos e instalações modernos, e foi implantado o software de gerenciamento de compras por pregão. A própria ampliação da informatização da FAPEU ocorreu ainda na gestão do professor Miguez. Ao afinar a infra-estrutura da casa, a informatização, o treinamento com o Programa de Gerenciamento de Processos em que foram revistos todos os fluxos, rotinas e procedimentos da Fundação, o então diretor disponibilizou aos usuários da FAPEU as consultas via internet sobre saldos dos projetos, pagamentos de pessoa física, pessoa jurídica, formulários e órgãos financiadores.

Tudo isso permitiu que a gestão imprimisse uma visão mais profissional para o desenvolvimento da FAPEU, com a implantação de práticas como o planejamento estratégico, que dá diretrizes de médio e longo prazos e indica ações prioritárias para curto e médio prazo. Outra medida inédita que marca bem o caráter de profissionalização do órgão é a participação de funcionários de segundo e terceiro escalões no estabelecimento de metas e ações da FAPEU.

Foi também nessa gestão que o Conselho Curador decidiu criar um Conselho Fiscal e a diretoria elaborou o regimento interno para a FAPEU, que até então não existia.



Rodolfo Joaquim Pinto da Luz ♦ 1991/1992



Edegar Roberto Andreatta ♦ 1992/1996



Carlos Fernando Miguez ♦ 1996/2009

Preparados para o futuro

Em março de 2009 o Professor Cleo Nunes de Sousa assumiu a presidência da FAPEU. Doutor em Odontologia, professor da UFSC desde 1970, foi coordenador de curso, diretor de centro e, por dois anos, assessor da Pró-Reitoria de Ensino. Em setembro de 2013 foi reconduzido para mais uma gestão, que encerra em setembro de 2017, quando se afasta da diretoria. Em julho, conversou com a Revista FAPEU sobre os fatos marcantes do seu período à frente da instituição. Aqui, um resumo do seu depoimento:

“A Fundação era um desafio para a equipe que assumiu em 2009. A gente a conhecia como usuário, mas não internamente. Foi um desafio que aceitamos a convite do Reitor, professor Prata, confirmado pelo Conselho Deliberativo da fundação. Inicialmente para um período de quatro anos, que acabou sendo de oito anos e termina agora, no final de agosto de 2017. Inicialmente a tarefa foi sentir o que era a Fundação. Levou algum tempo para que tivéssemos um conhecimento pleno. E aí começamos a fazer algumas alterações, para organizá-la.

Anteriormente era dirigida por um superintendente, assessorado pelos gerentes. E aí, com a criação da superintendência e da superintendência adjunta, a administração ficou mais centrada nessas duas funções, porque os gerentes já têm suas atividades específicas e para compartilhar a direção geral da Fundação ia complicar um pouco. Fizemos algumas reformas internas, estruturais e acho que tivemos uma gestão de inovação.

Nesse período conseguimos adquirir um bem próprio. A Fundação não tinha patrimônio. Este prédio que ela ocupa, no campus, foi construído em comodato com a Universidade, por um período de 30 anos. E já completamos 20 anos. O comodato até pode ser renovado, mas é uma incógnita. Então adquirimos um ter-



Cleo Nunes de Sousa

reno, uma área grande no norte da Ilha, na SC 403. E para a Fundação é muito importante ter um patrimônio, porque quem não tem patrimônio não tem nada. Daqui a pouco muda a gestão ou a Universidade precisa ocupar a sua área e a Fundação estará preparada.

Fizemos uma nova organização interna, redistribuição de funções, centralizando áreas específicas, onde havia superposição de uma gerência com outra. Então ficou bem delimitado. Fizemos o planejamento estratégico, que a Fundação não tinha, com metas pré-definidas. E estamos atingindo essas metas.

Conseguimos, nesse tempo, saldar o débito que a instituição tinha. Pegamos a instituição com um passivo muito grande e em cinco anos conseguimos zerar esse passivo e hoje a Fundação está superavitária, tem credibilidade. E era complicado, se houvesse alguma demanda financeira alta nós não tínhamos nem patrimônio nem reserva financeira para saldar.

Continuamos a parceria, de interesse da Universidade, junto ao Hospital Universitário. Porque parte dos funcionários do HU são contratados pela Fundação. Já tivemos 155 empregados contratados para prestar serviços junto ao Hospital Universitário. Provavelmente, nos próximos meses, esse convênio será extinto, em função da nova estrutura de administração do hospital, com a Ebserh, que deve começar a contratar funcionários, após a realização de concursos.

Isso nos tira uma preocupação muito grande, porque os funcionários prestam serviço no hospital mas são contratados pela Fundação, que responde como empregador, a todas as questões trabalhistas. E o repasse de recursos, do Ministério da Educação, às vezes atrasa e nós temos que honrar o pagamento dos funcionários. O que é outra preocupação muito grande.

Nós temos uma demanda de contratos de projetos muito grande, mas os volumes variam a cada ano, por vários motivos. Mesmo assim conseguimos manter um equilíbrio financeiro muito bom. Sempre com o trabalho muito forte do Superintendente e da Superintendente Adjunta, que são o braço direito da diretoria. E têm muita clareza sobre suas funções e a confiança total da diretoria.

Há quatro anos temos o credenciamento, junto aos Ministérios da Educação e Ciência e Tecnologia, para atender a Universidade Federal da Fronteira Sul. Também temos parceria com o Instituto Federal de Santa Catarina. O Instituto Federal Catarinense também tem interesse que a gente o apoie. E vamos participar de uma concorrência junto à UDESC, que não tem uma fundação própria. Devem abrir um edital até o final do ano e iremos concorrer.

A tendência é crescer. E, crescendo, talvez a estrutura física atual da FAPEU não dê mais conta. Por isso ao se adquirir o patrimônio, também se pensou na possibilidade de crescer fisicamente. Isso fica para as administrações futuras. “

Precisávamos de uma ponte entre a UFSC e a iniciativa privada, para captar recursos. Uma agência simples, ágil, que pudesse fazer com que os projetos saíssem do papel e que a prestação de contas não fosse também um ônus muito pesado para a equipe de pesquisadores.

Reitor Caspar Erich Stemmer
Gestão 1976 / 1980



UMA HISTÓRIA DE INOVAÇÃO E PERSISTÊNCIA

A visão dos reitores

Não há área que não tenha recebido o apoio da FAPEU para seu funcionamento

“A FAPEU tem papel fundamental na vida universitária. A pesquisa e a extensão precisam de agilidade na aprovação e execução de uma gama muito variada de despesas e atividades, que envolvem contratações temporárias, bolsas, importações, parcerias, compra de equipamentos e serviços das mais diversas áreas, maricultura, engenharia, educação, ciências da saúde, esporte, enfim, tarefas que as universidades, estruturadas como estão, não têm condições de realizar.

Sem a FAPEU, a UFSC poderia ser no máximo um ‘escolão’, com atividades de ensino, nunca uma Universidade. Não conseguiria administrar recursos extra-orçamentários, captar e assinar convênios, importar, contratar, atividades que requerem agilidade administrativa e flexibilidade. O tempo que a Universidade levaria nessas atividades poderia prejudicar a pesquisa.

E os recursos captados e administrados por intermédio da FAPEU acabam beneficiando não apenas os laboratórios e as pesquisas diretamente relacionadas com cada projeto, mas também a Universidade como um todo.

Não há área que não tenha recebido o apoio da FAPEU para seu funcionamento. A Universidade não teria condições, sem as fundações, de fazer os investimentos que fez, mesmo em épocas em que havia escassez de recursos.”

Reitor Rodolfo Joaquim Pinto da Luz
UFSC, gestões 1984 / 1988 e 1996 / 2004.



Pinto da Luz



Queiroz

FOTOS: ARQUIVO AGECOM/UFSC

As fundações de apoio são a interface entre a universidade e o seu meio ambiente

“No final de 1983, o Reitor Ernani Bayer propôs-me a missão de avaliar o funcionamento da FAPEU, instalada em pequeno espaço do prédio da Reitoria, em precárias condições físicas e difícil situação administrativo-financeira. Questionava-se a conveniência de mantê-la em funcionamento, caso não fossem solucionados os problemas de gestão e viabilizados os meios para o pleno exercício de sua função de amparo à pesquisa e à extensão universitária. Na época a universidade brasileira procurava evoluir do modelo de atuação predominantemente voltado à formação profissional para um sistema universitário de múltiplas funções. Fortalecia-se a percepção da importância da geração dos novos conhecimentos e de sua contribuição

social ao desenvolvimento do país.

Foi essa transição para o novo modelo a razão primeira que justificou, naquela ocasião, decidir-se pela continuidade e fortalecimento da FAPEU, após sanadas as questões operacionais. Argumentava-se que a atuação da universidade como organização pública, com processo decisório colegiado de muita delonga, não se ajustava à dinâmica e ao ritmo da pesquisa e da extensão. As fundações de apoio revelavam seu papel de interface entre a universidade e o seu meio ambiente. Podiam viabilizar ação administrativa ágil e flexível adequada à natureza específica dos projetos.”

Reitor Antônio Diomário de Queiroz
UFSC, gestão 1992 / 1996

As fundações contribuem para que a UFSC seja uma das melhores universidades do país

**Botelho**

“O surgimento da FAPEU coincide com a mudança no Ensino Superior no Brasil, com a criação dos sistemas básico e profissionalizante, e com a departamentalização, elementos centrais da fixação dos docentes pesquisadores e extensionistas.

O crescimento do número de docentes em dedicação exclusiva, o incentivo às atividades de pesquisa e extensão, a proibição legal de atividades complementares remuneradas, exceto as permitidas legalmente, como projetos com captação de recursos, o surgimento de necessidades relativas a educação continuada, principalmente através de especializações, foram alguns dos

propulsores da FAPEU.

Cabe ainda ressaltar que a FAPEU contribuiu fortemente para a manutenção da UFSC, diretamente ao assumir por vários anos, por exemplo, o déficit do Hospital Universitário, e indiretamente através da Resolução que regulamenta a relação institucional entre a Universidade e a Fundação. Assim, buscando cada vez mais a transparência e a gestão compartilhada, a FAPEU é uma das fundações que contribuem para que a UFSC seja uma das melhores universidades do país.”

Reitor Lúcio José Botelho
UFSC, gestão 2004 / 2008

Desde sua criação a FAPEU tem exercido papel de enorme importância

**Prata**

“A FAPEU teve importante papel na identificação das fontes e na captação de recursos financeiros para o financiamento das atividades de pesquisa e extensão, apoiando-se em uma equipe de pessoas motivadas e capazes para oferecer apoio logístico junto às unidades acadêmicas. Contribuiu enormemente para viabilizar os programas e a política de pesquisa, pós-graduação e extensão da Universidade. Estimulou e apoiou a consolidação de grupos de pesquisa emergentes, os quais se constituíram, gradativamente, em núcleos capazes de atender à demanda crescente de projetos apresentados aos órgãos de fomento e empresas públicas e privadas.

Desde sua criação a FAPEU tem exercido papel de enorme importância, auxiliando a vencer as severas dificuldades impostas pela ausência de

autonomia plena que limita o exercício da função social da Universidade, e promovendo efeitos multiplicadores de longo prazo que se refletem não só nas atividades de ensino, pesquisa e extensão da UFSC, mas também em benefícios imediatos a toda a comunidade catarinense.

A Universidade Federal de Santa Catarina se apresenta consolidada como uma das melhores universidades do país, e podemos afirmar que a FAPEU contribuiu de forma ativa e significativa para o crescimento e a qualidade do nosso relacionamento com a sociedade catarinense e nacional, calcado em importante participação científica, cultural, social e econômica.”

Reitor Alvaro Toubes Prata
UFSC, gestão 2008 / 2012



Neckel

A ideia é facilitar a cooperação do setor privado com a UFSC

“Hoje não temos uma infraestrutura, na nossa Universidade, que dê conta de toda a captação de recursos que somos capazes de fazer. Essa captação, tanto nos setores privados quanto nos públicos, tem que visar sempre a boa formação de pessoas.

Isso envolve uma logística de organização financeira que a nossa Universidade não tem como fazer. Quem faz esse papel são as fundações.

Há várias empresas querendo aplicar recursos na UFSC, mas o processo tem que passar por vários setores mal dimensionados e se arrasta por meses. Essa é uma preocupação grande que a gente percebeu não só dos professores, mas também de quem trabalha nas fundações. A ideia é facilitar a cooperação do setor privado com a UFSC, mantendo a função pública da Universidade.”

Reitora Roselane Neckel
UFSC, gestão 2012 / 2016

Sou daqueles que defendem a presença e mais, o fortalecimento das fundações

“Nesse momento de crise é que a gente vê como é importante a existência da fundação de apoio. Porque ela faz toda essa amarração, essa articulação dos pesquisadores, ela faz toda a relação entre os pesquisadores e os financiadores, sejam eles públicos ou privados, estabelece formas de gerenciamento mais eficazes dos projetos. Porque, na verdade, estamos falando de gestão de recursos financeiros. E as fundações têm essa capacidade de realizar compras, de realizar pagamentos, de realizar o controle, de fazer a avaliação, de ver a melhor aplicação, de ter um conjunto de regras administrativas ou mesmo normativas legais para seguir e muitas vezes esse campo da gestão, da aplicação dos recursos, da execução, não é propriamente a área de especialidade do pesquisador.

Sou daqueles que defendem a presença e mais, o fortalecimento das fundações, porque elas são aquilo que o seu próprio nome diz, apoio. E quando falamos de apoio à universidade não é só uma figura retórica, não, é apoio ao pesquisador,



Cancellier

ao extensionista, ao estudante da graduação e da pós-graduação. É apoio mesmo em todas as áreas. E o apoio se dá principalmente auxiliando na gestão dos projetos e fazendo com que eles sejam regulares, porque o sistema de controle se aprimora cada vez mais.

A FAPEU tem apoiado e auxiliado na solução de grandes problemas da Universidade. Então, em resumo, sou uma pessoa que defende a existência das fundações de apoio.”

Reitor Luiz Carlos Cancellier de Olivo
UFSC, gestão 2016 / 2020



Giolo

É uma fundação muito séria

“A relação com a FAPEU é muito positiva. Sou muito grato à fundação porque desde o primeiro momento nos tratou com elegância e com muita seriedade. E fiquei muito feliz em saber da qualidade do seu trabalho. É uma fundação muito séria. Não é à toa que ela tem um grande prestígio dentro e fora da UFSC. Aprendemos muita coisa com ela e hoje nos apoia com os nossos principais projetos.”

Reitor Jaime Giolo
UFFS, Gestão 2015 / 2019

Programação comemorativa

Ao longo de 2017, a FAPEU realizou ações especiais, para marcar os 40 anos de fundação

DIA DO TRABALHADOR

A programação iniciou em abril, com a realização no dia 28, a sexta-feira que antecedeu ao Dia do Trabalhador, de um evento para os funcionários da fundação. O almoço, na sede de Cacupé da Associação dos Servidores do Deinfra, foi uma feijoada, seguida de atividades recreativas e de integração.

SERÁ MESMO QUE O MEU CONSUMO DE SACOLAS FAZ DIFERENÇA PARA O PLANETA?

Com certeza! Ao deixarmos de usar sacolas plásticas, passamos a fazer parte do movimento virtuoso de respeito ao meio ambiente e de melhoria da qualidade de vida no planeta - e este movimento, copiado por mais e mais pessoas, trará benefícios a todos.

Quando você recusa sacolas plásticas, seu bom exemplo é visto pelas pessoas ao seu redor, que passam a pensar sobre isso também - converse, exponha os motivos que o levaram a reduzir seu consumo de sacolas, multiplique sua atitude.

Se olharmos com atenção, a mudança individual é a única que importa: cada um precisa escolher mudar seus próprios hábitos, individualmente.

SIM, MAS POR QUE A SACOLA REUTILIZÁVEL É O MELHOR JEITO DE CARRREGAR AS COMPRAS?

Uma sacola plástica sozinha causa pouco estrago, mas o consumo excessivo estimulado pela gratuidade e disponibilidade tem grande impacto ambiental.



No mundo são distribuídas de 500 bilhões a 1 trilhão de sacolas plásticas por ano.

No Brasil, estima-se o consumo de 41 milhões de sacolas plásticas por dia, 1,25 bilhão por mês, e 15 bilhões por ano.



CUSTO-BENEFÍCIO DAS SACOLAS PLÁSTICAS:
↓ CUSTO INDIVIDUAL
↑ CUSTO AMBIENTAL COLETIVO

Muitas sacolas, depois de descartadas, acabam em rios, lagos e oceanos, onde são confundidas com alimento e ingeridas por animais, como tartarugas e aves marinhas, causando a morte de mais de 100 mil por ano, em todo o mundo.

Quando descartadas de maneira incorreta, as sacolas plásticas poluem cidades e entopem bueiros, agravando situações de desastres como alagamentos e enchentes.

Para a confecção de sacolas plásticas são utilizados recursos naturais não renováveis como petróleo e gás natural além de água e energia, e liberados efluentes (líquidos) e gases tóxicos, alguns dos quais acentuam o efeito estufa.

As sacolas podem levar de 100 a 400 anos para se degradarem. Terminam os lixões e aterros impermeáveis, dificultando a biodegradação de recursos orgânicos, com consequente acúmulo de gás metano em bolsões. Quando a montanha de lixo é revolvida, esses bolsões são rompidos, e o metano - gás 21 vezes mais danoso que o CO₂ - acaba liberado na atmosfera.



Acima o folder e abaixo a sacola reutilizável, distribuídos na feijoada do Dia do Trabalhador



O almoço de confraternização que abriu a programação dos 40 anos



Folder da campanha de economia de energia

Economia de energia elétrica

A primeira da série de palestras especiais foi apresentada no dia 18 de maio pelo professor João Carlos Fagundes (foto). Na ocasião foi distribuído material informativo da campanha de economia de energia, que visa conscientizar a equipe FAPEU para a necessidade de usar com critério a energia elétrica.

Relacionamento e motivação

A palestra do professor **Maurício Fernandes Pereira** (foto ao lado) foi realizada dia 6 de junho, com a presença dos gerentes, supervisores, chefes e coordenadores da FAPEU. No dia 11 de julho o mesmo palestrante retornou, para falar sobre **Liderança**.



Assédio moral no trabalho

Um bom ambiente de trabalho está relacionado, entre outras coisas, a relações interpessoais baseadas no respeito e na justiça. Este o tema da palestra proferida no dia 20 de junho pela professora Suzana da Rosa Tolfo e pelo administrador Renato Tocchetto de Oliveira, para enfatizar a importância de buscar o bem-estar de trabalhadores e empregadores.

Outros eventos

Demais atividades programadas, a propósito do aniversário da Fundação:

CURSOS: Informática (Windows, Word, Power Point) e Português, no segundo semestre.

DOAÇÃO DE SANGUE: em junho.

TRILHA ECOLÓGICA: em outubro.

ENCONTROS TEMÁTICOS

- Gestores de Projetos e Prestação de Contas
- Recursos Humanos e Contabilidade
- Setor de Compras e Gestores de Projetos
- Recursos Humanos e Gestores de Projetos
- Prestação de Contas e Recursos Humanos

JANTAR COMEMORATIVO: dia 29 de setembro (sexta-feira). Início da distribuição da Revista FAPEU n« 10, especial 40 anos.





A equipe que transforma ideias em ações





Aromas encapsulados

Parceria da UFSC com a multinacional Duas Rodas pesquisa inovações em métodos de avaliar encapsulação de aromas e novos antioxidantes inovadores



Laboratório de Reologia e Polímeros Naturais

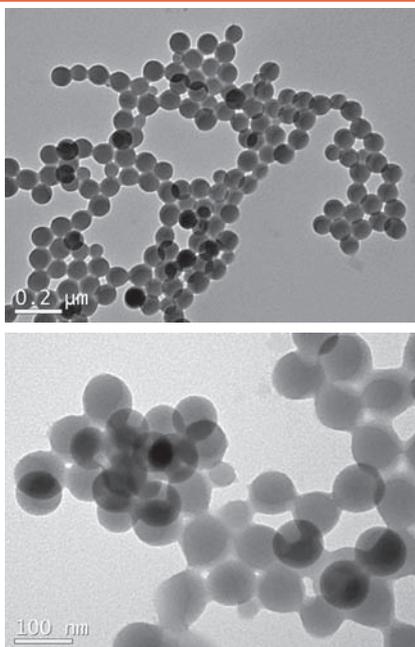
Uma das maiores fornecedoras de insumos para a indústria de alimentos e bebidas é uma multinacional brasileira com matriz em Jaraguá do Sul, Santa Catarina. Fundada há 91 anos por um químico-farmacêutico e uma física vindos da Alemanha – Rudolph e Hildegard Hufenüssler –, a Duas Rodas é hoje a maior casa de aromas do país, com 1.500 empregados e mais de 10 mil clientes. O nome da companhia foi inspirado no brasão da cidade de origem dos empreendedores, Mainz. Seu portfólio de 3 mil ingredientes está presente na formulação de sorvetes, condimentos, aditivos, chocolates, produtos de confeitaria e muitos outros em dezenas de países. Para se manter na vanguarda tecnológica em sua área, a empresa investe em parcerias com universidades.

Em dezembro de 2014, a Duas Rodas firmou contrato com a UFSC, com apoio da Fapeu, para um projeto de prestação de serviços pelo Laboratório de Reologia e Polímeros Naturais, vinculado ao Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos do Centro

de Ciências Agrárias (CCA). Os pesquisadores da Universidade possuem ampla experiência na análise e caracterização de produtos micro ou nanoencapsulados, isto é, substâncias acondicionadas dentro de uma “casca” de polímero que é praticamente invisível ao olho humano. O objetivo de encapsular os aromas é protegê-los para que tenham liberação controlada, pois são facilmente degradados pela alta temperatura, oxigênio e luz.

“Nosso papel, em conjunto com a equipe de pesquisadores da Duas Rodas, foi de avaliar os produtos quanto à eficiência da encapsulação, o perfil de liberação ao longo do tempo e também o desempenho, para conferir se atendem os objetivos desejados”, explica o coordenador do projeto na UFSC, professor Pedro Luiz Manique Barreto. Para ele, houve convergência entre a necessidade da empresa de conhecer melhor as propriedades de seus produtos em desenvolvimento e a experiência da Universidade nessa matéria.

“A parceria com a UFSC expande nosso alcance de pesquisa e capacida-



MICROGRAFIAS DA MICROSCOPIA ELETRÔNICA - BRUNA JUMMES

Cápsulas microscópicas de aroma

de analítica, aumentando a capacidade de experimentação com novas tecnologias”, afirma Steven Rumsey, PhD, gerente de Inovação de Duas Rodas.

Antioxidante vegetal

Além da pesquisa sobre encapsulação, foi estabelecido um outro projeto com a Duas Rodas, em parceria com a Universidade do Vale do Itajaí (Univali) e com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Esta pesquisa de inovação tecnológica visa desenvolver um antioxidante encapsulado de alta eficácia, com origem 100% vegetal. Um dos compostos é derivado de uma fruta adquirida de produtores próximos à unidade industrial de Sergipe. “Esse produto em desenvolvimento tem desempenho semelhante aos mais potentes antioxidantes sintéticos utilizados hoje”, adianta o professor Barreto. “Estamos na fase de testes e devemos ter os resultados finais em mais um ano”.

Atualmente há três bolsistas participando dos projetos: uma doutora e duas mestres. O professor destaca a relevância da parceria das universidades com o setor produtivo: “O conhecimento gerado pela academia não deve ficar dentro da gaveta, tem que chegar à mesa das pessoas, com produtos mais saudáveis e mais seguros do ponto de vista da saúde nutricional”.



O objetivo de encapsular os aromas é protegê-los, para que tenham liberação controlada



Pedro Luiz Manique Barreto (d), com a equipe

Qualidade em primeiro lugar

Laboratório da UFSC examina alimentos industrializados para detectar fraudes e contaminações que prejudiquem o consumidor

No início dos anos 1980, o Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos (CAL) da UFSC firmou um convênio com o governo federal para controle de qualidade da merenda escolar em Santa Catarina. Com a descentralização do Programa de Alimentação Escolar a partir de 1994, a competência para sua execução passou aos estados e municípios, o que fez crescer a demanda de prefeituras e empresas por análises de produtos. Cinco anos depois, o Departamento estruturou o Laboratório de Análise de Alimentos (LABCAL) para prestar serviços à comunidade, como parte das atividades de extensão universitária. Hoje o LABCAL é referência nacional no controle da qualidade de alimentos industrializados. Os alimentos a serem submetidos a análise chegam ao LABCAL das indústrias ou órgãos públicos e é distribuído aos seis núcleos de pesquisa do laboratório: Nufic (físico-química), Numic (microscopia), Numical (microbiologia), Ceres (cereais), Labmico (micotoxinas e contaminantes) e NAS (análise sensorial).

A farmacêutica bioquímica Elisa Moecke, coordenadora do Numic desde o princípio e recém-aposentada, recorda que o laboratório teve sua credibilidade reforçada com o reconhecimento junto à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) a partir de 1999. Em 2014, o Laboratório de Microscopia de Alimentos foi acreditado junto ao Inmetro (Instituto Nacional de Metrologia,



Identificar problemas nos alimentos é fundamental para proteger o consumidor



Elisa Moecke e Deise Baggio

Qualidade e Tecnologia), o que confere credibilidade aos ensaios analíticos e o habilita a participar de licitações governamentais. Um dos principais focos de atuação dos pesquisadores é a análise de possíveis fraudes na composição dos alimentos, o que representa uma proteção para o consumidor e, em muitos casos, para as próprias indústrias.

Um dos produtos onde existem mais tentativas de burlar a legislação é o café. A mistura de grãos verdes pode ser identificada na análise pela presença de amido. “Já fomos processados por uma empresa de café que usava grãos verdes, mas ganhamos”, conta a bioquímica. Ela lembra que, em muitos casos, a indústria é idônea, mas pode ser en-



O café é um dos produtos onde ocorrem mais tentativas de burlar a legislação

ganada por seus fornecedores. Em um caso recente, o amido encontrado no salame vinha no condimento comprado do fornecedor. Os testes também ajudam a identificar se um inseto, por exemplo, foi colocado intencionalmente no produto pelo consumidor de má fé. Para evitar interferências indevidas nos resultados, o trabalho segue um rígido protocolo de sigilo e segurança.

Núcleos de pesquisa

Os pesquisadores verificam se existem pêlos de roedores, ácaros ou fragmentos de insetos nas amostras analisadas, evitando assim potenciais problemas à saúde pública. Ácaros, por exemplo, podem trazer vários problemas alérgicos e até levar ao choque anafilático, se encontrados em grande quantidade. “A qualidade dos alimentos aumentou nos últimos anos, pois as indústrias têm tomado um cuidado maior com no atendimento à legislação”, constata a atual coordenadora, professora Deise Baggio.

Graças à cobrança da prestação de serviços, o Numic é autossustentável e os recursos são reinvestidos na própria



Os alimentos, no laboratório, passam por seis núcleos de pesquisa

UFSC. Os pesquisadores fazem trabalho voluntário junto com o Hospital Universitário e alguns médicos de Florianópolis, com análises que auxiliam no diagnóstico da origem de alergias. Elisa enfatiza que o Numic serve também às atividades de pesquisa e ensino, pois além de validar novas me-

todologias, contribui para a formação acadêmica dos estudantes. Em geral os bolsistas atuam no laboratório por um período de dois anos. “É gratificante quando eles concluem o curso e são convidados para trabalhar nas empresas, pois saem realmente preparados para o mercado”, diz.



Alimentação mais segura

Um dos maiores desafios para as empresas do ramo de alimentos é manter-se em dia com as rigorosas exigências de qualidade dos órgãos fiscalizadores da saúde. Em busca de ampliação dos conhecimentos nessa área, nove estabelecimentos do Oeste de Santa Catarina buscaram consultoria da CONAQ – Empresa Júnior de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos da UFSC. A parceria envolveu o Serviço Social do Comércio (SESC) de Chapecó e contou com apoio da FAPEU. Como resultado, foi elaborado um Manual de Boas Práticas de Fabricação.

“O objetivo foi assegurar que os responsáveis pelos empreendimentos tivessem em mãos um manual completo de informações necessárias para implementar uma política segura e eficaz no manuseio e preparo de alimentos”, explica o professor orientador do projeto, Marcelo Lanza, coordenador do curso

Empresa Júnior da UFSC presta consultoria a nove restaurantes do Oeste de SC e elabora Manual de Boas Práticas de Fabricação

de Engenharia de Alimentos. “Assim garantimos maior segurança e higiene tanto para os estabelecimentos quanto para os clientes”. Ele acrescenta que a ideia é educar os funcionários para evitar contaminações por vetores de doenças em função da má higienização do ambiente de trabalho ou de maus hábitos comportamentais na preparação.

Participaram do projeto um estabelecimento do município de Concórdia – Padaria Santa Teresinha – e oito de Chapecó: Cantina Galpão, Galpão Grill, Spettus Restaurante, Restaurante Panela de Ferro, Click Sushi Chapecó, Clube Recreativo Chapecoense, Strike Boliche

e Hangar Cafeteria. Da parte da Universidade, a equipe contou com dois consultores da pós-graduação em engenharia de alimentos; um gerente de projeto e um assessor financeiro, ambos graduados em engenharia química; um consultor da Fapeu e o professor orientador. O valor total do projeto foi de R\$ 11,1 mil.

Iniciada em outubro de 2015, a consultoria teve três etapas. Na primeira, houve visita para conhecimento dos estabelecimentos e análise das inconformidades e irregularidades conforme as boas práticas de fabricação. Em seguida foi desenvolvido o manual com todas as descrições pertinentes, pontos de melhorias e procedimentos operacionais padrão (POPs) para garantia do conhecimento completo das operações de manuseio e preparo de alimentos. Por fim, em abril de 2016, os consultores entregaram o relatório final. Seis meses depois, realizaram uma segunda vi-



FOTOS: ACERVO DO PROJETO

sita para verificar se os pontos de melhorias apontados haviam sido efetivamente corrigidos.

“O projeto reduziu muitos problemas de desperdício e contaminação de alimentos, resultando em melhoria significativa da qualidade”, afirma o professor Lanza. Ele destaca a qualidade e relevância do trabalho da Conaq, que tem o maior número de projetos executados entre as empresas juniores em Santa Catarina. O manual foi produzido conforme suas especificidades de cada empresa. Quem tiver interesse em consultoria semelhante deve entrar em contato por meio do website <http://conaq.com.br>.



Marcelo Lanza



Os vários aspectos da manipulação, conservação e armazenamento dos alimentos são observados

Valorização da produção familiar

Cursos de Design e Engenharia de Produção da UFSC dão consultoria a empreendimentos rurais e pesqueiros para que seus produtos e serviços ganhem mais visibilidade

Um projeto conjunto do curso de graduação em Design e dos programas de pós-graduação em Design e em Engenharia de Produção da UFSC tem dado apoio importante a 27 empreendimentos rurais e pesqueiros nas regiões de Blumenau, Florianópolis e Joinville (SC). O objetivo é contribuir para que esses negócios tenham melhor inserção no mercado, por meio da valorização e identificação de seus produtos. O primeiro passo da consultoria foi um diagnóstico sobre o estágio de cada participante quanto a competitividade, diferenciação e sustentabilidade. Com base nesse diagnóstico, estão sendo definidas ações operacionais e estratégicas.

A equipe da Universidade Federal orienta os empreendedores no desenvolvimento de identidades visuais (marcas), embalagens e rótulos. Também esclarece sobre registro de marcas e patentes no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), posicionamento em pontos de venda e prospecção de mercados. Apoiado pela Fapeu, o projeto tem como parceiros o Programa SC Rural, iniciativa do governo do Estado para aumentar a competitividade da agricultura familiar catarinense; a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri) e o Banco Mundial.

Durante a consultoria, os estudantes, professores e extensionistas fazem visitas



Família Weber Schuelter – Conservas (Anitápolis, SC)



Da esquerda: Henrique Rett, Marina Cuneo, Rodrigo Simões do Espírito Santo, Valmir Ribeiro, Giselle Schmidt, Giancarlo Zacchi e Dione Benevenuto – Aipim Colonial do Mineiro (Araquari, SC)



À direita: Renita, Thiago e Rafael – Pão de Milho (São Bonifácio, SC)



Associação Joinvilense de Agroindústrias Artesanais e Rurais – AJAAR (Joinville, SC)



Claudemir Pieri – Conservas Pieri (Ilhota, SC)

FOTOS: BEATRIZ ALVES MERINO



Da esquerda: Eugenio Merino, Adriana Tomazi, Giselle Schmidt, Marina Cuneo e Henry Petcov

de imersão em cada empresa participante. Assim, podem observar aspectos culturais, geográficos, sociais e técnicos relevantes para as propostas de mudanças, tanto no produto quanto no serviço. “Tudo isto possibilita um conhecimento mais profundo de cada empreendimento e, conseqüentemente, a identificação de forma mais precisa das oportunidades de melhoria”, assinala o coordenador-geral do projeto, professor Eugenio Merino.

Parceria produtiva

A equipe tem como coordenadora técnica a professora Giselle Schmidt, professora da graduação e da pós-graduação em Design, e como responsável técnica a mestre em design Marina Cuneo e na assessoria em turismo e território o doutorando Giancarlo Zacchi. Também participam sete estudantes de graduação em design (Adriana Mitozo, Gabriela Karkling, Jéssyka de Souza Lemos, Otávio Francisco de Oliveira, Carolina Schütz Rosa, Larissa Garcia Lima e Letícia da Luz Fontes Bahr), duas designers (Júlia Marina Cunha e Letícia Takayama) e os profissionais da Epagri – coordenados por Adriana Tomazi Alves (gerente regional de Florianópolis), junto com Henry Diniz Petcov (Florianópolis), Dione Benevenuto e Henrique Rett (Blumenau e Joinville) –, além de técnicos locais de cada empreendimento. Desde 2000 os pesquisadores da UFSC atuam junto com a Epagri no apoio à agricultura familiar.

A Engenharia de Produção tem um papel relevante no projeto, especificamente na parte da ergonomia, ao orientar os produtores sobre os cuidados com a saúde, bem como o projeto e o uso de ferramentas adequadas à realização das atividades.

Um dos resultados será a publicação do Guia de Referência para o Desenvolvimento de Projetos de Identificação e Valorização, uma síntese didática da condução e execução das ações, que irá possibilitar a sua replicação. O trabalho vem sendo desenvolvido desde 2015, com as visitas realizadas entre novembro de 2016 e julho de 2017. “Estamos na etapa de fazer os protótipos finais para que esses empreendimentos possam aumentar sua visibilidade e inserção ao mercado de forma diferenciada, não em quantidade, mas em qualidade”, informa o professor Merino.

Microrganismos do bem

Pesquisadores da UFSC
testam inoculantes
para reduzir o custo e
aumentar a produtividade
de lavouras de milho e soja

Um projeto de cooperação entre a UFSC e a empresa paranaense Total Biotecnologia está desenvolvendo novas tecnologias para baratear o custo de culturas importantes para o agronegócio brasileiro, como milho e soja. O objetivo é realizar testes de

campo com inoculantes, produtos elaborados a partir de microrganismos encontrados no solo. Os ensaios são conduzidos em áreas cedidas pela Cultivar, de Curitiba, ou por agricultores interessados nos testes.

A inoculação já é uma prática bem conhecida no Brasil para elevar a produtividade das lavouras, além de aumentar sua resistência a doenças e falta d'água. No caso da soja, o processo também elimina a necessidade de fazer adubação nitrogenada. O aspecto inovador da pesquisa é a criação de diferentes formas de aplicar esses produtos com diferentes tipos de microrganismos.

“Primeiramente, buscamos transferir estas tecnologias do âmbito experimental para o uso pelo agricultor no seu dia a dia”, diz a coordenadora do projeto, Sonia Purin da Cruz, professora do De-

partamento de Ciências Naturais e Sociais da UFSC no Campus Curitiba. “Além disso, um de nossos objetivos é subsidiar pedidos de registro de produtos frente ao MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) e solidificar a formação profissional dos acadêmicos envolvidos”. A equipe de pesquisadores envolve cinco bolsistas remunerados e três voluntários.

“Fala-se muito de biodiversidade, mas se esquece que as bactérias vêm do solo”, observa a professora, lembrando que não existe manipulação genética nesta tecnologia. Seis espécies de bactérias estão em estudo desde 2015. Duas delas, a *Bradyrhizobium japonicum* e a *Bradyrhizobium elkanii*, já são utilizadas comercialmente na soja e uma, a *Azospirillum brasilense*, no milho. As demais bactérias em teste já são



FOTOS: ACERVO DO PROJETO

A equipe do projeto. Da esquerda: Gustavo, Mauricio, Joatan, José, Camila, Ana, Sonia Purin da Cruz (coordenadora), Aline, Bruna, Gilmario e Ezequiel



Acima, à esquerda, experimento a campo implantado em Brunópolis, SC, na propriedade de Sonipo Rosa. À direita: raiz de soja com nódulos (estruturas arredondadas), onde as bactérias se instalam e passam a fornecer todo o nitrogênio que a planta precisa para se desenvolver.

Na foto à esquerda, a embalagem comercial contendo inoculante (1), que pode ser comercializado na forma líquida (2) ou turfosa (3). No processo de inoculação, o produto é misturado em sementes tratadas de soja (4) e também milho (5), antes da semeadura.

espécies conhecidas pela ciência, porém utilizadas para fins não comerciais na área de agronomia até o momento. Neste quadro também se encaixam algumas espécies de fungos que começaram a ser testadas no ano de 2017. Seus nomes ainda não podem ser divulgados, em função de contrato de sigilo com a empresa.

Redução de custos

O aumento de produtividade é variável conforme a cultura e a safra. No uso do inoculante padrão para a soja, por exemplo, ela fica em torno de 2.900 quilos por hectare. Quando são misturadas as bactérias novas, pode saltar para 4 mil quilos. No caso do milho, testou-

-se uma espécie de bactéria que aumentou a produtividade de 12.800 quilos (valor obtido apenas com adubação nitrogenada) para 16.800 quilos por hectare.

A coordenadora explica que a pesquisa traz para o agricultor a possibilidade de optar por produtos de fácil aplicação, ecologicamente corretos e que propiciam redução significativa dos custos de produção:

Por exemplo, caso o produtor use adubação nitrogenada, o gasto médio por hectare com este adubo será em torno de R\$ 700. Com o uso do inoculante, este custo cai para apenas R\$ 5. Além disso, todos os bolsistas envolvidos aprendem a conduzir experimentos a campo de acordo com as exigên-

cias do governo federal e trabalham em parceria com a empresa, onde abrem-se oportunidades de trabalho. Os dados são divulgados em eventos, que trazem aos alunos oportunidades ímpares de aperfeiçoamento e aprendizado fora do ambiente universitário.

Para se transformarem em produtos comerciais, as novas tecnologias dependem de registro pelo MAPA, cujo trâmite leva em torno de um ano. Dos três pedidos já solicitados, dois já foram concedidos e um está em avaliação. O projeto prossegue até o final de 2017, mas parceria de cinco anos entre a UFSC e a Total Biotecnologia deve ser prorrogada para continuidade da pesquisa.



Biotecnologia no campo

Pesquisa estuda o desempenho de bactérias promotoras do crescimento para reduzir o uso de adubos minerais no cultivo do trigo

Outra pesquisa relevante da UFSC na área dos agroinoculantes foi finalizada em maio deste ano, também no campus Curitibanos. A Universidade testou o uso de RPCPs (sigla para rizobactérias promotoras do crescimento em plantas) para diminuir o uso de fertilizantes minerais nas lavouras de trigo. No Brasil a produção do cereal é inferior à demanda e, por isso, o país busca autossuficiência. Iniciado em junho de 2016, o estudo avaliou o desempenho de bactérias da espécie *Azospirillum brasilense*. Esses microrganismos foram isolados pela Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) junto com outras empresas, como a Biosoja Agrociência, parceira da Universidade no projeto.

A Biosoja já possui o cadastro do inoculante para milho e pretende cadastrá-lo para trigo. Para isso, desenvolve o experimento em rede no âmbito do Grupo de Pesquisa em Rizobactérias, que envolve a UFSC e outras instituições de ensino e pesquisa. A coordenadora do projeto, Glória Botelho, professora do Departamento de Agronomia da UFSC Curitibanos, explica que esses microrganismos do solo

podem auxiliar tanto na fixação biológica de nitrogênio, como na indução do crescimento, por produzirem hormônios vegetais e suprimirem agentes causadores de enfermidades.

O *Triticum aestivum L*, nome científico do trigo, alimenta a espécie humana há mais de dez mil anos. Atualmente é o segundo cereal mais cultivado no mundo – atrás apenas do milho –, ocupando 20% de toda a área destinada à agricultura. Os maiores produtores são China, União Europeia, Estados Unidos, Índia, Rússia, Canadá e Argentina. No Brasil, a última safra foi de 5,5 milhões de toneladas, distribuídas entre Paraná (3,6 milhões), Rio Grande do Sul (1,5 milhão), São Paulo (263 mil), Minas Gerais (245 mil) e Santa Catarina (117 mil toneladas).

“A importância principal do estudo é promover uma tecnologia mais sustentável que utiliza um recurso na-

tural como alternativa ao uso de insumos agrícolas”, destaca Glória Botelho. Ela lembra que o uso excessivo de adubo nitrogenado causa impactos ambientais por causa do seu alto custo de produção, que demanda muita energia. Além disso, esses insumos liberam gases causadores do efeito estufa e provocam eutrofização, processo de degradação de ambientes aquáticos que resulta na multiplicação desordenada de algas, levando a a mortandade de peixes e mamíferos aquáticos.

Três bolsistas ficaram responsáveis pela condução dos experimentos, avaliações em campo e em laboratório, tabulação e análise estatística dos dados, além da elaboração de relatório final para a empresa, com a supervisão da coordenadora do projeto. “Os resultados mostraram que o inoculante Biosoja foi tão eficiente quanto o inoculante recomendado para a cultura, com diferentes doses de adubação nitrogenada”, conclui Glória. Há quatro anos ela vem montando um banco de genótipos de bactérias promotoras do crescimento de plantas para dar continuidade às pesquisas. Parte delas já foi sequenciada e identificada.

A nuvem Brasil-Europa

Seis instituições de quatro países criam rede de cooperação científica e empresarial sobre inovação em “cloud computing”

A tecnologia de computação em nuvem tem conquistado espaço crescente como ferramenta para o desenvolvimento de indivíduos e organizações. Entretanto, esse mercado é hoje dominado por pequeno número de multinacionais americanas que impõem seus padrões aos usuários da internet. Um projeto internacional de parceria envolvendo pesquisadores de seis instituições em quatro países tenta recuperar o atraso por meio de um caminho alternativo que visa construir uma estratégia comum de pesquisa e inovação entre os dois lados do Atlântico: o EUBrasilCloudForum.

Do lado europeu, participam a Universidade de Coimbra (Portugal), a Trust-IT Services (Itália) e o Waterford Institute of Technology (Irlanda). Três instituições acadêmicas brasileiras participam da iniciativa: a Unb (Universidade de Brasília), coordenadora no país, está encarregada de marcos regulatórios e jurídicos; a USP (Universidade de São Paulo) contribui através de um conselho de especialistas e a UFSC se dedica à integração entre empresas. No horizonte de médio prazo, o projeto tem a perspectiva de criar uma “nuvem Brasil-Europa de Ciência”, em que documentos científicos e políticas públicas possam ser colocados numa plataforma aberta, auditável e com controle social.

Essa articulação também é interessante para empresas que atuam com “cloud computing” e buscam visibilidade



Equipe do projeto na sede da Comissão Europeia, em Bruxelas, por ocasião do Diálogo Político Brasil-Europa sobre Tecnologias de Informação e Comunicação



FÓRUM

1 Fórum de engajamento liderado pela comunidade para a política da EU-Brasil e diálogos de pesquisa e inovação



ROTEIRO

2 Roteiro de pesquisa e inovação EU-Brasil e um plano de ação relacionado à computação em nuvem



MERCADO

3 Plataforma de serviços baseada na web para promover os resultados da comunidade EU-Brasil e histórias de sucesso



EVENTOS

4 Incluindo o diálogo político EU-BR, Cloudscape Brasil e workshops de cooperação

Os quatro pilares do projeto

de. “A contribuição da UFSC consiste em mapear as startups brasileiras que atuam em rede, pois elas têm oportunidade de eventualmente oferecer os seus serviços em escala global”, explica o coordenador do projeto pela UFSC, Antônio Augusto Medeiros Frölich, professor do Departamento de Informática e Estatística. “Nossa expectativa é ajudar os empresários e pesquisadores brasileiros a identificar nichos de aplicação da tecnologia de nuvem que lhes permitam atuar sem bater de frente com os gigantes da área”.

Uma das ações no âmbito do EU-BrasilCloudForum é a criação de um marketplace para divulgação de boas práticas e intercâmbio de ideias. “O marketplace pretende tornar-se um ponto de encontro online em que as partes públicas e privadas interessadas

em promover iniciativas de colaboração em computação na nuvem podem encontrar informação relevante”, diz a gestora do projeto na Itália, Rita Sofia Meneses. “Também será um espaço para entrar em contato com os parceiros-chave, bem como acessar ativos tecnológicos tangíveis e conhecimento produzido como resultado das atividades interregionais”.

A partir deste ano, as startups brasileiras incubadas em instituições credenciadas pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação poderão se habilitar a receber recursos por meio de editais de fomento do programa, acrescenta o professor Frölich. Mais informações podem ser obtidas no website <https://eubrasilcloudforum.eu> ou pelo e-mail info@eubrasilcloudforum.eu

Idiomas sem barreiras

Projeto de extensão do Departamento de Língua e Literatura Estrangeiras da UFSC oferece cursos acessíveis à comunidade

Aprender um idioma estrangeiro enriquece as pessoas não somente nos aspectos intelectual, cultural e humanístico, como também por ampliar as possibilidades de inserção profissional no mercado de trabalho. Entretanto, o alto custo do investimento ainda é uma barreira para boa parte dos brasileiros. O projeto de extensão Cursos Extracurriculares de Línguas Estrangeiras, oferecido pela UFSC com apoio da Fapeu, tem suprido essa lacuna em Santa Catarina ao abrir essa oportunidade à comunidade por valores bem inferiores aos cobrados pelas escolas privadas.

Criado há aproximadamente 40 anos, o projeto se destina à formação profissional e continuada dos alunos de graduação do curso de Letras - Línguas Estrangeiras e da pós-graduação do Centro de Comunicação e Expressão da Universidade. A instituição disponibiliza regularmente cursos de alemão, espanhol, francês, inglês, italiano



e português para estrangeiros. “Este semestre, também oferecemos japonês”, informa o coordenador do projeto, Marcos Antônio Morgado de Oliveira, do Departamento de Língua e Literatura Estrangeiras (DLLE).

Em torno de cem bolsistas por semestre passam por um teste de nivelamento e por um breve período de formação antes de entrarem em sala de aula. Eles são incentivados ao engajamento em projetos paralelos ao ensino, como a criação de apostilas e materiais digitalizados para estudo a distância. Sua capacitação, supervisionada pelos professores do DLLE, é complementada com a participação em congressos, cursos e outros eventos, tanto internos quanto externos.

Inglês é o idioma com maior demanda nas fases iniciais. Em anos recentes, o francês e o espanhol também

têm tido procura crescente, assim como o português para estrangeiros, em função do aumento no número de intercambistas estudando na UFSC. “Os cursos do projeto são articulados sob a perspectiva da interculturalidade, que pressupõe a ampliação de conhecimento de mundo, a reflexão de cada indivíduo sobre a relação entre língua, cultura e identidade e um melhor conhecimento de si mesmo”, destaca o professor.

A UFSC cobra uma taxa de R\$ 300 por semestre para a comunidade interna – alunos, professores e servidores técnico-administrativos – e R\$ 510 para a comunidade externa. Todos os semestres a instituição lança um edital em duas partes, dando prioridade aos alunos antigos.



Marcos Antônio Morgado de Oliveira

Idiomas oferecidos



Alemão



Espanhol



Francês



Inglês



Italiano



Português
para estrangeiros



Japonês
(Sem. 2017.1)

Educação de qualidade no campo

Projeto de parceria entre quatro universidades leva formação continuada a professores de escolas isoladas e itinerantes



FOTOS: ACERVO DO PROJETO

Um curso ministrado pela UFFS (Universidade Federal da Fronteira Sul) está possibilitando a formação continuada de 485 educadores de escolas do campo no Paraná em diversos temas relacionados ao seu trabalho cotidiano. O projeto atende profissionais de escolas multisseriadas – ditas isoladas – de dez prefeituras e também das escolas itinerantes do estado, que funcionam em acampamentos do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST). Sua equipe de coordenação e formação é composta por 20 profissionais de quatro universidades – as outras são Unioeste, Unioeste e UFPR (Universidade Federal do Paraná) –, articulados a partir do campus Laranjeiras do Sul da UFFS.

Também fazem parte da parceria o Ministério da Educação, por meio da Secadi (Secretaria de Educação Continuada); a ACAP (Associação de Cooperação Agrícola e Reforma Agrária do Paraná); o Necoop (Núcleo de Cooperação da UFFS - Campus Laranjeiras do Sul); o Ceagro (Centro de Desenvolvimento Sustentável e Capacitação em Agroecologia) e as prefeituras onde funcionam os cinco polos de formação: Cândido de Abreu, Pinhão, Prudentópolis, Quedas do Iguaçu e Reserva do Iguaçu.

“Já tivemos uma edição do curso em 2015 e em função do bom resultado, ela foi renovada este ano”, conta a coordena-



Além das escolas multisseriadas (isoladas) de dez prefeituras, o projeto também atende escolas itinerantes, que funcionam em acampamentos do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST)

nadora Ana Cristina Hammel, professora do Campus Laranjeiras do Sul da UFFS. Ela acrescenta que os professores valorizam a formação continuada, pois tinham dificuldade de obtê-la por causa das distâncias e por atuarem em escolas vinculadas aos movimentos sociais, historicamente excluídos das políticas públicas. “Além de fortalecer os trabalhadores, as escolas e a própria comunidade, o projeto se posiciona totalmente contra o fechamento das escolas no campo e busca alternativas conjuntas para que elas sejam viáveis, respeitando e dialogando com o poder público e as comunidades locais”, enfatiza a professora.

O público de interesse específico do projeto é composto de professores da

rede da educação infantil, educação básica e ensino fundamental, bem como de profissionais que atuam nas secretarias de educação dos municípios participantes. Entre os conteúdos teóricos abordados, incluem-se o próprio conceito de educação do campo e seu planejamento, os PPPs (projetos político-pedagógicos) das escolas e a organização do trabalho. Também são ministradas oficinas práticas sobre temas mais específicos como matemática, ciências da natureza e sociais, linguagem e arte, cooperação e agroecologia na escola. Orçado em R\$ 200 mil para todas as atividades, o curso começou em novembro de 2016 e tem previsão de encerramento em dezembro de 2017.

Futuros brasilianistas

Programa de intercâmbio traz universitários dos Estados Unidos para um período de imersão na diversidade cultural brasileira e de estudos avançados do idioma

Ampliar a fluência em um idioma estrangeiro é um desafio que vai além da gramática, ortografia, pronúncia e vocabulário. A imersão na diversidade cultural faz parte do aprendizado de quem deseja ir mais longe. Para viabilizar esse aprendizado, vários estudantes universitários dos Estados Unidos participam de um intercâmbio internacional promovido em 15 países por Middlebury College, uma faculdade de artes liberais fundada em 1800 em Middlebury, no estado de Vermont. No Brasil, a instituição atua desde 2004, quando firmou parceria em Belo Horizonte com a Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC/MG) e em Niterói com a Universidade Federal Fluminense (UFF). Em 2007, Florianópolis entrou no circuito, por meio da Universidade Federal de Santa Catarina.

“O programa *Middlebury School in Brazil* segue a mesma filosofia de Middlebury College no campus: contribuir para que os estudantes, em sua formação, possam participar integralmente de uma comunidade acadêmica diversa, dinâmica e global”, diz a professora Sílvia Lorenso, primeira diretora brasileira contratada nos Estados Unidos para residir e administrar o programa no Brasil. “Cada estudante é motivado a se conectar com comunidades de outras regiões, de outros países e de diferentes culturas, a experimen-



FOTOS: AGERVO DO PROJETO

Os intercambistas, das bases de SC, RJ e MG em Salvador, BA, com integrantes do Instituto Steve Biko

tar o ensino interdisciplinar de maneira teórica e prática e a exercitar o pensamento crítico na busca constante de conhecimento cada vez mais plural.”

A diretora explica que, diferentemente de outros programas de intercâmbio, os participantes deste já chegam ao país com nível avançado de fluência na língua portuguesa. Isso significa que eles já dedicaram tempo estudando a língua e a cultura do país durante os primeiros anos de graduação. O semestre ou o ano acadêmico brasileiro traz os benefícios da proximidade com o objeto de estudo em suas múltiplas facetas cotidianas. Ao final, todas as notas são revalidadas e transferidas como créditos acadêmicos, exatamente como se eles estivessem dentro do campus em Vermont.

“Juramento”

Para estudar no Brasil, os estudantes assinam um termo de compromisso – o *language pledge* –, uma espécie de juramento no qual eles se comprometem a falar apenas português durante todo o período do intercâmbio. Cada um pode escolher quatro disciplinas regulares em di-

ferentes cursos de graduação das universidades parceiras, com o mesmo nível de exigência dos colegas brasileiros. Além dessas, eles fazem um quinto curso, de escrita acadêmica e cultura brasileira, ensinado por docente escolhido por Middlebury – no caso da UFSC, um bolsista doutorando do Departamento de Linguística. A aula acontece na sala de pesquisa do Laboratório de Sociologia do Trabalho (Lastro), espaço cedido pelo Memorial de Direitos Humanos, no Centro de Filosofia e Ciências Humanas (CFH).

O número de alunos varia de cinco a 14 por semestre; em Florianópolis entre dois e sete. “É uma taxa relativamente alta, se pensarmos que são estudantes estadunidenses entre os mais fluentes em português que se tem notícia no universo do intercâmbio”, assinala Sílvia. Em geral, esses alunos irão incluir o idioma e, por extensão, o país ou os países falantes de língua portuguesa, nas profissões que escolherem. “Se seguirem a carreira acadêmica, certamente serão brasilianistas; se se dedicarem à carreira empresarial, vão incluir o Brasil em seus negócios; se atua-

rem em ONGs ou organizações governamentais, terão o Brasil como foco de negociações bilaterais”, exemplifica.

Diversidade

Além de acompanhamento personalizado dos estudantes, o programa é responsável por organizar sua moradia com famílias brasileiras para impulsionar a imersão intercultural. Os estudantes têm acesso a atividades culturais mensais abrangentes, que incluem uma excursão de três dias para uma região totalmente diferente de onde eles moram. “Nos últimos anos, temos levado os alunos para Salvador, onde eles conhecem outras referências brasileiras”, conta a professora. Um diferencial adicional é o contato com outros estrangeiros no campus, como os integrantes do Programa de Estudantes-Convênio de Graduação (PEC-G), do Ministério da Educação, que oferece bolsas a cidadãos de países em desenvolvimento com os quais o Brasil mantém acordos educacionais e culturais. Em geral eles são oriundos de países de língua portuguesa ou de países da América Latina.

“Também oferecemos oportunidade para fazer estágios ou trabalhos voluntários, seja em departamentos da universidade ou organizações da socieda-



NICOLE CHANCE

Charlie e Margaret, estudantes do 2º semestre/ 2016, na UFSC

de civil”, diz a coordenadora. “A Rádio Comunitária Campeche, por exemplo, já recebeu nossos alunos para estágio”. No campo do voluntariado, uma turma de intercambistas se integrou ao Kurima, grupo de estudantes negros da UFSC. Duas estudantes afro-americanas participaram da exposição *Nossos Corpos Negros*, na biblioteca central da UFSC. “A meta é que percebam o Brasil como um país muito mais diverso que o existente no ambiente do campus”, destaca Sílvia. “O interesse no país é tão forte que alguns deles, ao terminarem o semestre, já saem com alguma ideia sobre como vão voltar”.



Ben e Juliette, intercambistas 1º/ 2017 com Ionoro (Guiné Bissau) e Camila (Honduras) do PEC-G



Estudantes do 1º semestre/ 2017 da UFSC, com Sílvia Lorenso (ao centro), Rafael Dias e a coordenadora local Marisilda Ranzeiro

Respeito pelo saber indígena

UFSC oferece segunda turma de graduação no Curso de Licenciatura Intercultural para os povos Guarani, Kaingang e Laklãnõ/Xokleng

A educação dos povos indígenas, quase sempre menosprezada nas políticas públicas brasileiras, ganhou espaço de destaque na Universidade Federal de Santa Catarina a partir de 2011. Nesse ano foi inaugurado o curso de graduação em Licenciatura Intercultural Indígena do Sul da Mata Atlântica. Na primeira turma, composta por alunos de três povos das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste – Guarani, Kaingang e Laklãnõ/Xokleng –, 78 concluíram o curso em abril de 2015. A iniciativa bem sucedida levou à reedição do curso no ano passado, com uma turma de alunos do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná que concluirá a graduação em 2019. Mais de 500 candidatos disputaram as 45 vagas oferecidas no vestibular.

“Esta licenciatura veio para ficar”, afirma a coordenadora do projeto, Antonella Tassinari, professora do Departamento de Antropologia do Centro de Filosofia e Ciências Humanas da UFSC. “O curso inaugurou uma nova maneira de diálogo intercultural, muito mais equitativa, reconhecendo que esses povos têm algo a oferecer à humanidade”. Concebido em duas etapas, o projeto pedagógico estabelece o Tempo Universidade, com seis períodos de 15 dias de aula ao longo do ano no campus Trindade da UFSC, em Florianópolis; e o Tempo Comunidade, com atividades e pesquisas de campo nas aldeias. Nos dois primeiros anos letivos, as aulas são organizadas

por povo e nos dois últimos cada aluno elege uma habilitação: Licenciatura do Conhecimento Ambiental ou Licenciatura em Artes e Linguagens.

O desenho do curso foi elaborado junto com as comunidades indígenas, de forma a atender suas necessidades curriculares e a questões específicas, como transporte e hospedagem. Mulheres com filhos pequenos, por exemplo, podem trazê-los para o campus para conseguirem frequentar as aulas. De vez em quando, a equipe da UFSC – formada por seis profissionais fixos, dois professores substitutos e bolsistas – se depara com situações inusitadas. Em uma ocasião, foi necessário internar uma criança doente no Hospital Universitário. Outra vez, um grupo de alunos Laklãnõ/Xokleng teve de antecipar o retorno à aldeia porque suas terras haviam sido invadidas por grileiros. Mesmo com todas as dificuldades, os resultados têm superado as expectativas.

Autoria reconhecida

“A maioria dos alunos já é professor ou professora nas aldeias”, conta Antonella. “É um processo interessante, pois aplicam lá o que aprendem aqui e tra-

zem a realidade de suas experiências para a sala de aula”. Entre os avanços da iniciativa ela menciona o repositório de estudos acadêmicos, que já são referenciados em muitas dissertações de mestrado e teses de doutorado. Antes mencionados como “informantes”, agora os indígenas são citados como “autores”.

Os títulos dos trabalhos de conclusão de curso ilustram a riqueza que esse intercâmbio cultural pode proporcionar (veja quadro). Sempre que possível, a equipe docente tenta vincular os temas de interesse dos alunos aos núcleos de pesquisa da UFSC, tais como o Nepi (Núcleo de Estudos de Populações Indígenas), os de Gênero e Sexualidade, Saúde Indígena, Arqueologia e outros.

A proposta do Departamento é promover entradas regulares anuais na licenciatura, mas por enquanto isso ainda não foi possível, por causa de dificuldades institucionais e orçamentárias. “Agora estamos em um momento de adaptar o projeto pedagógico à estrutura da UFSC, de forma que, por exemplo, os departamentos possam oferecer professores para ministrar aulas no curso”, informa a coordenadora.



Antonella Tassinari



Alunos em sala de aula, na UFSC



A segunda turma, com a coordenadora do projeto, no campus da UFSC em Florianópolis



Alguns Trabalhos de Conclusão de Curso

Título	Autor(a)	Povo
Calendário Cosmológico: os símbolos e as principais constelações na visão Guarani	Geraldo Moreira e Wanderlei Cardoso Moreira	Guarani
Etnoterritorialidade e a homologação da Terra Indígena Morro dos Cavalos	João Batista Gonçalves	Guarani
A vida do pássaro: o canto e a dança do tangará	Maria Cecília Barbosa	Guarani
O papel social da mulher Kaingang da Terra Indígena Guarita	Cleci Claudino	Kaingang
As várias faces da violência na Terra Indígena Xapecó no século XX (1902-1989)	Getúlio Narsizo	Kaingang
Memória e resistência na história e configuração social da aldeia Paiol de Barro	Janete de Paula	Kaingang
Da história oral Laklãnô/Xokleng para história em quadrinhos	Micael Vaipon Weitchá	Laklãnô/Xokleng
Barragem Norte na Terra Indígena Laklãnô	Ana Roberta Uglo Patte	Laklãnô/Xokleng
As formas de aprender da criança Laklãnô/Xokleng	Wailui Marli Camlem	Laklãnô/Xokleng

Os TCCs estão disponíveis na íntegra em <http://licenciaturaindigena.ufsc.br>

Auriculoterapia para o SUS

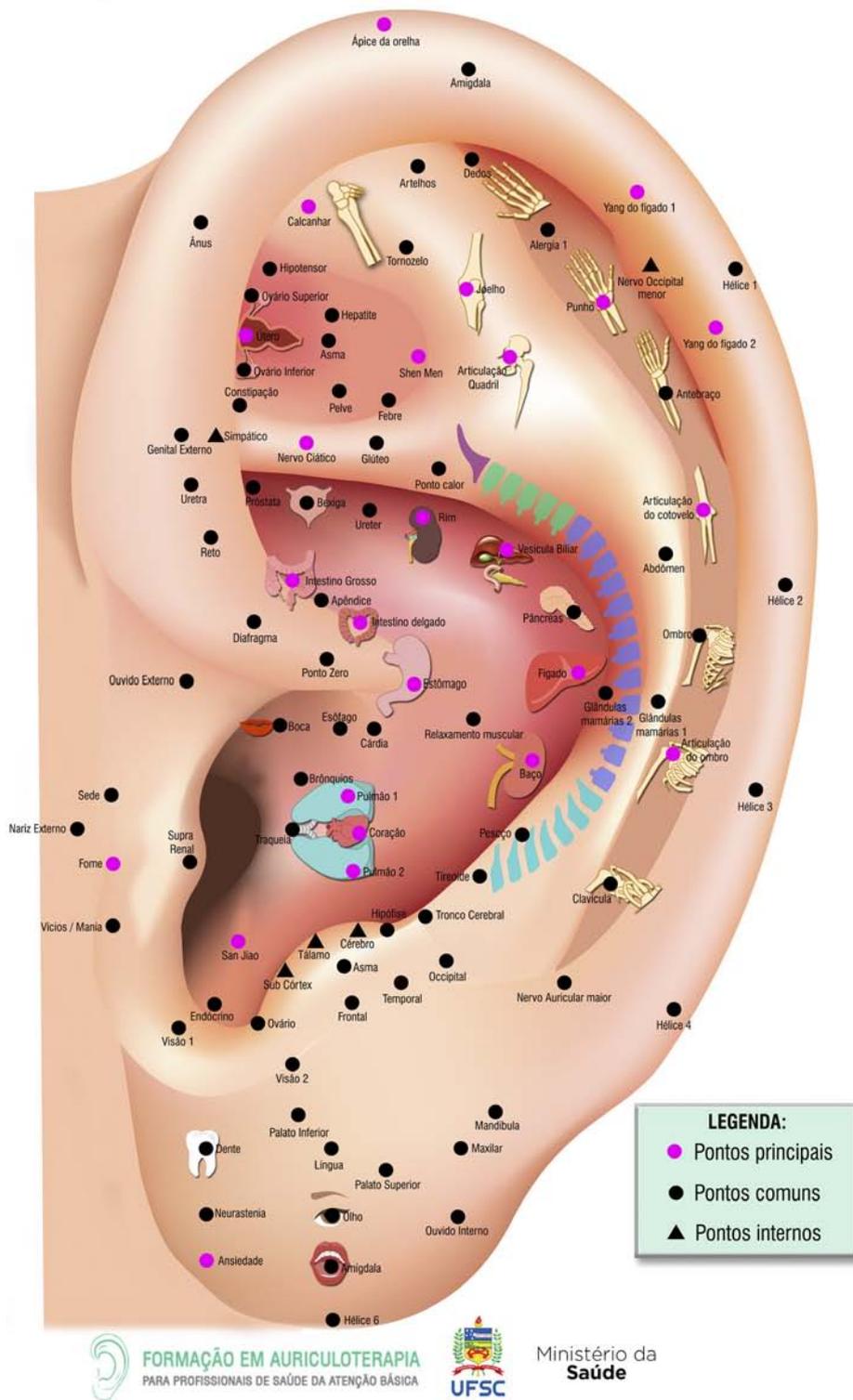
Curso coordenado pela UFSC treina 5,6 mil profissionais para aplicar esse método em pacientes do Sistema Único de Saúde

Mapa de Pontos Auriculares

Em 2006 o SUS (Sistema Único de Saúde) passou a incluir acupuntura, meditação, fitoterapia, homeopatia e plantas medicinais entre as possibilidades e habilidades terapêuticas à disposição dos pacientes, por meio da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares. Entretanto, ainda é reduzido o número de profissionais habilitados a aplicá-las nas unidades de atenção básica à saúde. Um curso de abrangência nacional inédita, coordenado pela UFSC, se propõe a fortalecer o uso de uma dessas alternativas: a auriculoterapia, técnica ligada à acupuntura que consiste na estimulação em pontos da orelha com agulhas ou sementes vegetais esféricas.

“Estamos treinando 5.600 profissionais de saúde no uso desse método terapêutico que é de baixíssimo risco, de aprendizado relativamente simples e tem ampla utilização em uma série de patologias”, explica o coordenador do projeto, Lúcio José Botelho, professor do Departamento de Saúde Pública e ex-reitor da UFSC. Com orçamento de R\$ 2,5 milhões do Ministério da Saúde, viabilizados por intermédio da Fapeu, o projeto teve início em abril de 2015. A primeira edição do curso semipresencial começou em julho de 2016 e a terceira tem término previsto para setembro de 2017.

O projeto envolve 24 participantes, entre professores, estudantes de pós-graduação e profissionais das PICs (Prá-



LEGENDA:

- Pontos principais
- Pontos comuns
- ▲ Pontos internos



Lúcio José Botelho (ao centro), o coordenador pedagógico Charles Tesser (segundo a partir da esquerda) e a equipe da Auriculoterapia

ticas Integrativas e Complementares) vinculados à UFSC ou à Secretaria Municipal de Saúde de Florianópolis. Botelho lembra que a iniciativa se insere em um contexto de progressiva revalorização das terapias complementares, que foram institucionalizadas há uma década, mas não receberam suporte financeiro suficiente para expandir sua oferta no SUS.

Prática milenar

A auriculoterapia já era mencionada em antigos documentos das dinastias chinesas Han, Tang e Ming. Um estudo científico francês publicado em 1947 a partir da observação de povos do mediterrâneo menciona o uso de pequenas cauterizações na orelha para tratar enfermidades. A partir da década de 1980 houve grandes progressos no desenvolvimento da técnica, sobretudo na

China. Agulhas ou sementes estimulam mais de 200 pontos da orelha que funcionam como receptores de mudanças fisiológicas em todo o corpo.

Nos últimos anos a auriculoterapia se desenvolveu bastante, em especial quando o paciente precisa dar continuidade ao tratamento em casa, pois assim pode aplicar ele mesmo a pressão sobre as sementes nos pontos indicados pelo profissional de saúde. A prática apresenta bons resultados para tratar ansiedade, distúrbios do sono, dores musculares e tabagismo, entre outras enfermidades. Também auxilia técnicas terapêuticas para pressão alta, diabetes e problemas renais.

O curso é ministrado em 75 horas-aula teóricas na modalidade de EaD (ensino a distância), mais cinco horas práticas presenciais nos locais onde estão os alunos. Na primeira edição, fo-

ram formados cerca de mil profissionais em São Paulo, Rio de Janeiro, Angra do Reis (RJ), Aracaju, Fortaleza, João Pessoa, Florianópolis, Macapá, Porto Alegre, Recife e Campinas (SP). A segunda edição abrangeu alunos de Belo Horizonte, Chapecó, Natal, São Luís, Cuiabá, Campinas e São Paulo. A terceira abrange profissionais de Vitória, Salvador, Campo Grande, Rio de Janeiro e Florianópolis.

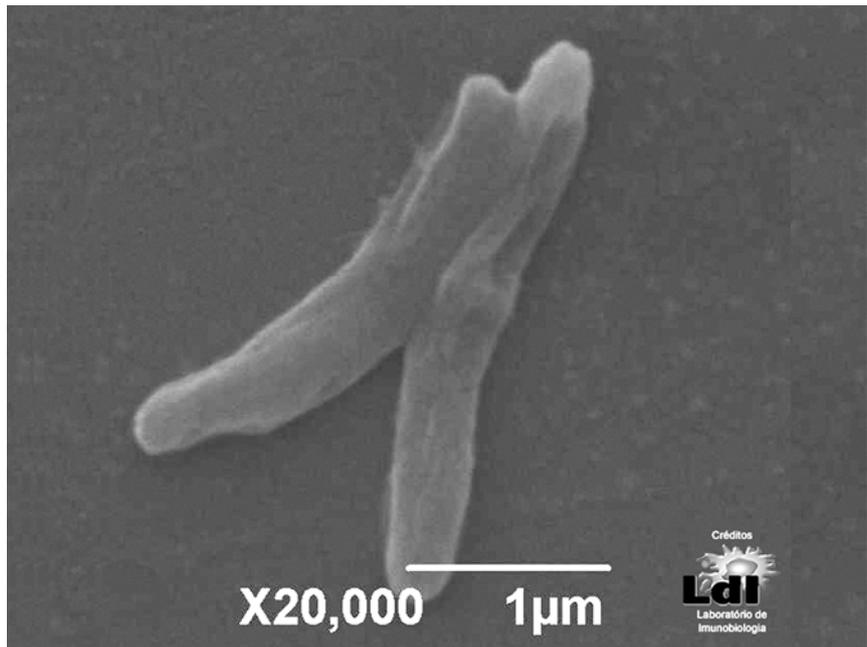
Depois do encerramento do curso, o próximo passo será a implantação de cinco centro irradiadores da técnica, para promover a educação continuada e partir para outras técnicas, como acupuntura. Botelho explica que a ideia é fazer o acompanhamento sobre a redução do uso de medicamentos que, se usados em longo prazo, podem trazer consequências indesejáveis aos pacientes.

Tuberculose na mira da ciência

Pesquisa da UFSC, financiada por agências internacionais, investiga como o bacilo causador da doença usa o sistema imunológico para se disseminar entre os não-infectados

Uma em cada três pessoas do mundo está infectada pelo bacilo *Mycobacterium tuberculosis*, o agente causador da tuberculose (TB). Essa bactéria em forma de bacilo existe há três milhões de anos e convive com a nossa espécie desde tempos imemoriais. Ao longo desse período, o organismo humano criou diversas estratégias de controle do invasor microscópico. Uma consequência evolutiva é que apenas 10% dos infectados desenvolvem a enfermidade. Mesmo assim, 9,6 milhões de casos ocorrem anualmente, resultando em 1,5 milhão de mortes, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS). O Brasil faz parte da lista dos 22 países que concentram 80% dos casos, com 73 mil ocorrências e 4,5 mil mortes por ano – um sério problema de saúde pública, associado à pobreza e à má distribuição de renda.

Pesquisadores da Universidade Federal de Santa Catarina estão investigando duas questões para as quais a ciência ainda não tem respostas: 1) como o sistema imunológico humano reconhece esta bactéria, e 2) como a bactéria usa o sistema imunológico e se dissemina para pessoas ainda não infectadas. O projeto de 1 milhão de dólares, iniciado em 2009 com apoio da Fapeu e sem data para conclusão, conta com duas linhas internacionais de financiamento: do National Institutes of Health



Mycobacterium tuberculosis

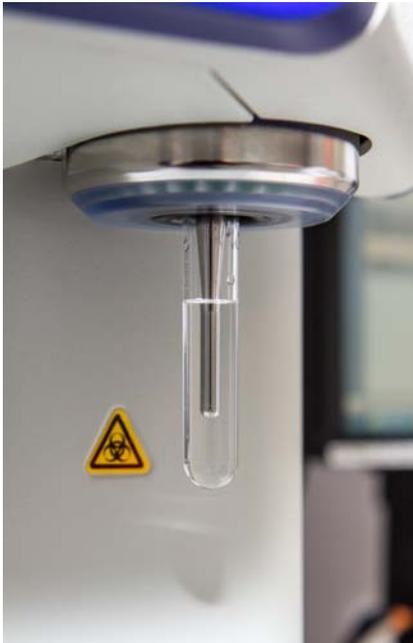


André Báfica

(NIH), vinculado ao Departamento de Saúde dos Estados Unidos, e do Howard Hughes Medical Institute, instituição filantrópica de apoio ao avanço de pesquisas biomédicas.

“Através da ciência básica estudamos células e proteínas, presentes no sangue dos seres humanos, que são capazes de controlar e matar a bacté-

ria”, resume coordenador da pesquisa, André Báfica, professor do Departamento de Microbiologia e Parasitologia do Centro de Ciências Biológicas da UFSC. “Especificamente, investigamos como uma população de células que tem origem na medula óssea pode se tornar disseminadora da infecção para outros órgãos e outros indivi-



Por meio de testes *in vitro* os cientistas da UFSC descobriram evidências de que o *M. tuberculosis* tem como alvo direto as células-tronco hematopoiéticas

duos”, prossegue o médico. “Se aprendermos sobre este processo, podemos criar meios para reduzir essa disseminação”. Ele conta com o apoio de seis bolsistas na equipe: os pós-doutorandos Daniel Mendes, Greicy Dias e Edgar Koslova, os doutorandos Murilo Delgobo e Lucas Mascarin, e a mes-tranda Yonne Magalhães.

Conclusões preliminares

Por meio de testes *in vitro* – em ambientes controlados, fora dos sistemas vivos – os cientistas da UFSC descobriram evidências de que o *M. tuberculosis* tem como alvo direto as células-tronco hematopoiéticas (células imaturas que dão origem às células do sistema imune). Na medula óssea, o bacilo manipula a geração de células para seu próprio benefício, promovendo a rápida disseminação entre os humanos, principalmente por meio da tosse. O próximo passo é confirmar esta hipótese com testes *in vivo*, isto é, em pacientes humanos. Esta é a parte mais cara e difícil da pesquisa, pois demanda a participação de ao menos mil pessoas para triagem do diagnóstico de tuberculose sem tratamento.

O estudo também utiliza dados de amostras de sequencia-

mento de RNA – sigla em inglês para o ácido ribonucleico, responsável pela síntese de proteínas na célula – disponíveis em outros laboratórios ao redor do mundo. Há um ano o grupo do professor Báfica, em colaboração com o professor Daniel Mansur (UFSC), atua nesta nova vertente, a biologia computacional, que barateia o custo e aumenta a amostragem. A tuberculose tem cura e seu tratamento é eficaz, mas o maior perigo para a saúde pública é o surgimento de cepas resistentes a antibióticos. Pesquisas como esta contribuem para descobrir novos aspectos sobre a interação do *M. tuberculosis* com o ser humano e acrescentar tijolos ao edifício do conhecimento. No longo prazo, esse aprendizado pode ter impacto sobre a vida das pessoas – por exemplo, reduzindo o tempo de diagnóstico, que hoje leva um mês.

Tuberculose e pobreza

Populações mais vulneráveis	Risco de adoecimento
Indígenas	3 vezes maior
Privados de liberdade	28 vezes maior
Pessoas que vivem com HIV/aids	28 vezes maior
Pessoas em situação de rua *	56 vezes maior

Fonte: SES/MS/SINAN, IBGE

* Estimativa baseada nos dados do estado de São Paulo. TBweb, SP, 2015 e Pessoa em Situação de Rua: Censo São Paulo, capital (FITE, 2015).

André Báfica é professor da UFSC há dez anos. Membro Afiliado da Academia Brasileira de Ciências e da Academia Nacional de Medicina, o pesquisador carioca de 41 anos tem pós-doutorado em imunologia. Em 2012, foi um dos 28 cientistas selecionados entre 760 pesquisadores do mundo para receber o prêmio Early Career Scientists, do Howard Hughes Medical Institute. Atualmente, está em período sabático na Rockefeller University e na New York University mas, sempre que pode, retorna a suas três paixões em Florianópolis: o laboratório, o surfe e a sua filha Isabela. Mesmo diante de oportunidades para trabalhar em conceituados centros de pesquisa de outros países, ele insiste em fazer ciência no Brasil:

“Vejo que é o meu dever, enquanto cidadão, contribuir para mudar o quadro de que a ciência básica é o patinho feio da pesquisa brasileira, principalmente em épocas de crise econômica. Assim como o nosso grupo, há inúmeros laboratórios fazendo ciência honesta, crítica e sólida em nosso país, porém a falta de infraestrutura institucional e governamental nos atrapalha bastante. Pessoalmente, eu utilizo estes e outros desafios diários como combustível para minha vida profissional”.



Gonorreia sob vigilância

Na década de 1970, a Organização Mundial de Saúde (OMS) começou a emitir alertas sobre a elevação dos níveis de resistência da bactéria *Neisseria gonorrhoeae*, causadora da gonorreia, a medicamentos antimicrobianos. Existe um risco concreto de que, em um futuro próximo, se esgotem todas as possibilidades de tratamento da infecção. A partir dos anos 1990, diversos programas nacionais de vigilância em saúde começaram a monitorar a evolução do problema. Entretanto, poucos países da América do Sul têm conseguido fazê-lo na prática, com destaque para a Argentina. No Brasil, duas tentativas fracassaram, por dificuldade de integração entre serviço e pesquisa. Uma terceira foi bem sucedida, graças a um projeto coordenado pela UFSC com o apoio da Fapeu e de instituições parceiras.

“Nosso objetivo foi descobrir qual é a concentração inibitória mínima de seis diferentes antibióticos – isto é, o quanto de bactérias eles conseguem matar

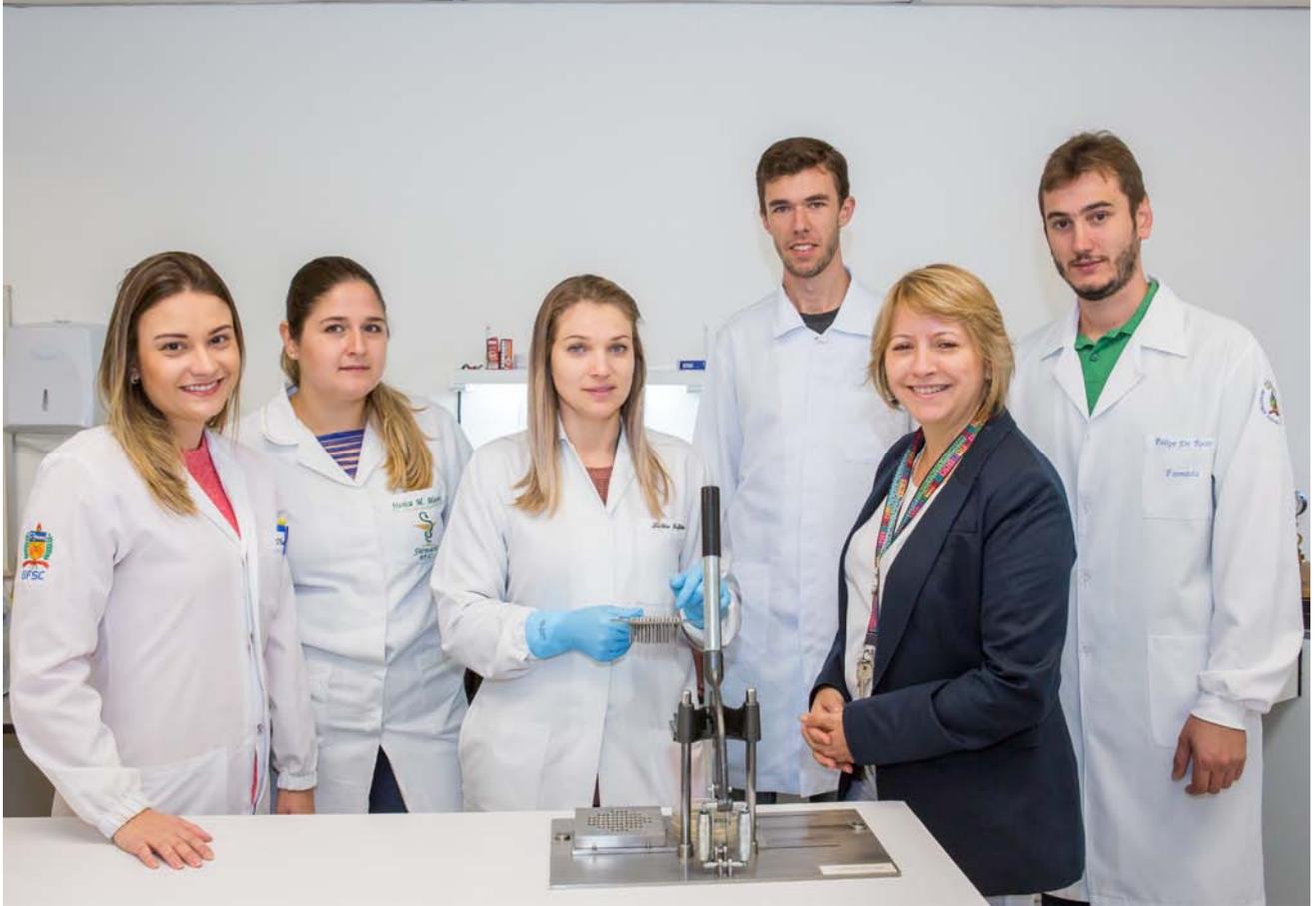
Pesquisadores da UFSC estudam resistência da bactéria causadora da infecção sexualmente transmissível a diferentes tipos de medicamentos

– e quais são os mais eficazes em diferentes regiões do país”, resume a coordenadora do projeto, professora Maria Luiza Bazzo. Ela explica que o resultado, apresentado em julho no Rio de Janeiro em um congresso mundial sobre IST (infecções sexualmente transmissíveis) e aids, vai impactar nas recomendações de tratamento. O projeto é uma parceria entre o Laboratório de Biologia Molecular, Microbiologia e Sorologia da UFSC e o Departamento de IST, Aids e Hepatites Virais do Ministério da Saúde, com a participação de sete sítios de coleta das amostras clínicas em todas as regiões brasileiras.

No Norte, o trabalho foi desenvolvido em Manaus pela Fundação de Dermatologia Tropical e Venerologia Alfredo da Mata (FUAM). No Nordeste, em Salvador pelo Centro Estadual Especializado em Diagnóstico, Assistência e Pesquisa (Cedap). A pesquisa no Centro-Oeste ocorreu em Brasília, sob responsabilidade do Núcleo de Enfermagem da Unidade Mista de Saúde da Asa Sul. No Sudeste as amostras foram coletadas em Belo Horizonte pela Secretaria Municipal de Saúde e em São Paulo pelo Centro de Referência e Treinamento em IST/Aids. No Sul houve coletas em três cidades – Porto Alegre, pelo Ambulatório de Dermatologia Sanitária; Florianópolis, pela Divisão de Análises Clínicas do Hospital Universitário da UFSC e pelo laboratório médico Santa Luzia; e São José, pela Secretaria Municipal de Saúde.

Desafio à criatividade

Ao todo foram testadas 550 amostras de bactérias causadoras da gonorreia com seis tipos de medicamentos antimicrobianos: penicilina, tetraciclina, azitromicina, ciprofloxacino, ceftriaxona e ce-



Da esquerda para direita: Thais Mattos dos Santos, Jéssica Martins, Lisléia Golfetto, Marcos Schörener, Maria Luiza Bazzo e Felipe de Rocco.

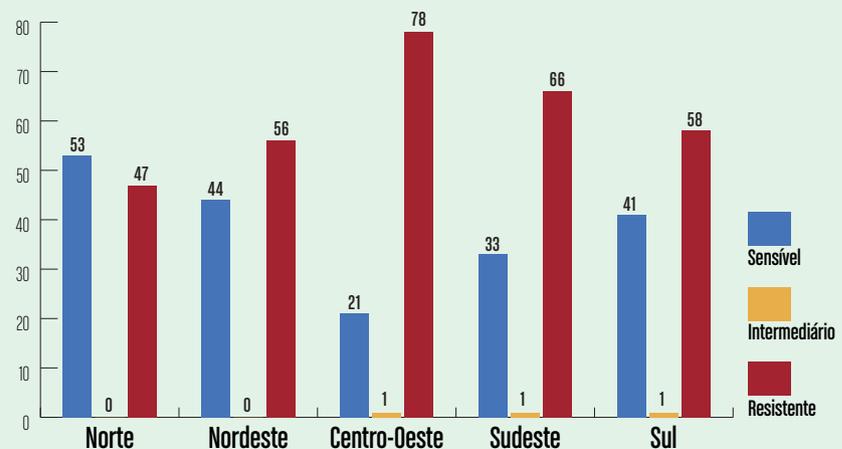
fixima. “A técnica, embora não apresente dificuldades, é cara e requer muito trabalho”, conta a professora. “Por isso, a maioria dos laboratórios do país não faz esses testes”. O financiamento inicial do projeto foi de R\$ 1,04 milhão, valor baixo diante do desafio de um estudo científico desse porte em escala nacional. Uma vez que o projeto não dispunha de recursos para a compra de equipamentos, os pesquisadores da UFSC tiveram que desenvolver um equipamento próprio, inspirado em um cortador de batatas (veja foto na página anterior). Dessa forma, conseguiram economizar R\$ 45 mil. A equipe da UFSC conta com seis pesquisadores – dois contratados, duas mestrandas e dois doutorandos.

O ponto mais relevante das conclusões é que o ciprofloxacino tem altas taxas de resistência no Brasil, com variações conforme a região (veja o gráfico). Não foi detectada resistência à ceftriaxona nem à cefixima – esta última, ainda não comercializada em território nacional. “Nosso estudo contribui para o uso mais racional dos anti-

bióticos, que devem ser tomados somente com recomendação médica”, destaca a professora Maria Luiza. Sua proposta é repeti-lo com um número maior de postos de coleta. “É importante que a vigilância dessa bactéria

se transforme em um programa governamental para manter a comunidade científica e os clínicos informados sobre a evolução da resistência, já que nem toda a população irá passar por exames de laboratório”.

Perfil de sensibilidade ao ciprofloxacino (% por região)



Fonte: Relatório de resultados do projeto Vigilância da Resistência antimicrobiana das cepas de *Neisseria gonorrhoeae* circulantes no Brasil. Laboratório de Biologia Molecular e Micobactérias – LBMM/UFSC. Dezembro de 2016.

Sorriso com saúde

Pesquisa clínica inovadora da UFSC aprimora técnica de implante odontológico em pacientes sem dentes

Um terço dos brasileiros com mais de 65 anos de idade são edêntulos totais, isto é, não possuem nenhum dente na boca, segundo estudo do Ministério da Saúde. A incidência supera a média global de 26% e a de outros países com nível de desenvolvimento ou população equivalentes (veja quadro). Com o progressivo aumento da expectativa de vida, o Brasil terá 60 milhões de idosos em 2040, dos quais 20 milhões serão desdentados, se esse índice se mantiver. Ao contrário do que indica o senso comum, perder os dentes não é consequência natural do envelhecimento, e sim um problema de saúde pública que traz sérias consequências físicas e psicológicas, como dificuldades fonéticas e alimentares, deficiências nutricionais, infecções pulmonares, dores na face e prejuízos ao convívio.

Hoje a Odontologia oferece duas alternativas de tratamento aos edêntulos. A primeira e mais comum é a prótese removível em acrílico, que substitui os dentes, devolvendo parcialmente as funções de mastigação e estética. Entretanto, nem sempre ela supre todas as necessidades do paciente. Outra possibilidade que oferece mais segurança e conforto é o implante dentário, em uso há quatro décadas, no qual a prótese é fixada em dispositivos de retenção sobre duas a quatro “bases de apoio” instaladas na boca. Uma pesquisa clínica inovadora da Universidade Federal de Santa Catarina pre-



A pesquisa clínica, para aprimorar a técnica, procura voluntários para tratamento gratuito

tende aprimorar esta técnica, utilizando voluntários que desejem se submeter ao tratamento gratuito.

Financiado pelo International Team for Implantology (ITI) e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), com apoio da empresa suíça de implantes dentários Straumann, o ensaio clínico randomizado consiste no tratamento de 50 pacientes edêntulos totais em mandíbulas e sua observação ao longo de pelo menos cinco anos. “Desses indivíduos, 25 são o grupo de controle que receberá o tratamento convencional e os outros 25, o grupo de teste”, diz o coordenador do projeto, Luis André Mezzomo, professor do Departamento de Odontologia da UFSC. A designação dos voluntários para os grupos se dá por sorteio, o que diminui o risco de viés de decisão dos investigadores: “É o que chamamos de técnica de mascaramento ou cegamento”, explica o pesquisador. “O cirurgião só toma conhecimento do resultado do sorteio no momento da cirurgia”.

A equipe de pesquisadores, composta pelo coordenador, outros dois professores e 12 alunos de graduação e pós-graduação, pretende demonstrar que, com a nova abordagem, é possível re-

duzir o número de complicações de saúde nos pacientes e o custo do tratamento. Outro objetivo é aumentar a longevidade do tratamento – hoje variável entre seis e oito anos – para 12 a 15 anos. Em 2016 foram dados os passos prévios ao ensaio clínico, com a preparação dos pacientes e a aquisição de diversos equipamentos no exterior. “A Fapeu viabilizou todo o processo de importação, que levou aproximadamente nove meses”, conta o professor. Em junho deste ano foi realizada a primeira cirurgia e a expectativa é concluir todas até o primeiro semestre de 2019.

Vagas abertas

“Ainda preciso recrutar novos pacientes”, diz Mezzomo. Ele ressalta que a pesquisa tem uma série de critérios de triagem para evitar a distorção dos resultados. Por exemplo, o indivíduo não pode ser fumante nem ter diabetes. Das 72 pessoas que se candidataram até o momento a participar do experimento, apenas 22 foram selecionadas. Os aprovados no processo seletivo receberão gratuitamente a reabilitação odontológica completa – que custaria em média R\$ 12 mil em uma clínica privada –, além de monitoramento pós-cirúrgico ao longo de cinco anos.

Os custos totais para viabilizar o projeto durante os 64 meses de duração previstos são de R\$ 764 mil. Entre seus diferenciais, o coordenador destaca o



Luis André Mezzomo e um dos pacientes



O estudo utiliza tecnologia avançada

ineditismo e o fato de ser um estudo clínico randomizado, que ocupa o segundo lugar entre os níveis de estudo com maior evidência científica. “Contamos ainda com a utilização de equipamentos de alta qualidade e tecnologia de ponta, ainda pouco utilizados no tratamento de pacientes completamente edêndulos”. Os candidatos a voluntários podem obter mais informações no Departamento de Odontologia do Centro de Ciências da Saúde da UFSC, pelo e-mail pesquisaitiufsc@gmail.com.

Prevalência de edentulismo em pessoas com mais de 65 anos

Estados Unidos 4,9%

China 9%

Hungria 14,8%

Índia 16,3%

Rússia 18%

México 21,7%

Brasil 33,3%

Média global 26%



Fontes: Madléna et al. 2008; Peltzer et al. 2014; Slade et al. 2014.

Um aliado dos celíacos

Laboratório de Cereais é pioneiro no Brasil em análise da presença de glúten nos alimentos

O Laboratório de Cereais (Ceres), vinculado ao LABCAL, é um dos poucos do Brasil que analisam fibras alimentares e glúten através de métodos oficiais da AOAC (sigla em inglês para Associação de Química Analítica Oficial). O glúten é a principal proteína presente no trigo, centeio, cevada e no malte, subproduto da cevada. A análise que o quantifica é rea-

lizada no Ceres pelo método Elisa, que detecta a presença de gliadina, a fração mais tóxica do glúten. Esta técnica, quando comparada a outros métodos mais baratos, apresenta vantagens como maior sensibilidade e eficácia.

A doença celíaca é uma reação imunomediada que provoca inflamação grave no intestino delgado, interferindo na absorção de nutrientes essenciais ao organismo como carboidratos, gorduras, proteínas, vitaminas, sais minerais e água. Em geral a doença aparece na infância, mas pode surgir em qualquer idade. O paciente celíaco que continua ingerindo alimentos com glúten tem maior risco de desenvolver enfermidades de tireoide, fígado, rins, pele e até câncer.

Como o glúten resiste a tratamentos térmicos, produtos cozidos ou assados permanecem com ação nociva aos celíacos. O único tratamento é abandonar completamente o consumo dessa proteína.

Além disso, o Ceres é pioneiro na análise de fibras alimentares no país, prestando um serviço valioso à comunidade, ao prover informações fundamentais para a orientação de consumidores e de fabricantes, quanto à composição e a rotulagem.

“Colaboramos com a Fenacelbra, Federação Nacional das Associações dos Celíacos do Brasil, que nos traz amostras para analisarmos”, conta a coordenadora do Ceres, Alcía de Francisco. Em muitos casos, os rótulos dos fabri-



cantes dizem que o alimento contém glúten quando, na verdade, não tem. Em outras situações ocorre o oposto. “A verdade é que o celíaco conta com cada vez menos opções”, constata Alícia. Ela destaca a importância da contribuição do laboratório para a formação dos alunos de graduação e pós-graduação na iniciação científica tecnológica.

Diretrizes

A legislação brasileira (Lei 10.674, de 2003) determina que todos os alimentos industrializados devem ter em seu rótulo, obrigatoriamente, as inscrições “contém glúten” ou “não contém glúten”, como medida preventiva e de controle da doença celíaca. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) segue a regulação *Codex Alimentarius*, um conjunto de diretrizes internacionais adotadas pela Organização das Nações Unidas para proteger a saúde do consumidor e promover práticas justas no comércio de alimentos. Pelo *Codex*, o limite máximo permitido é de até 20 ppm (partes por milhão em mg/kg).

Em 2014, a Fenacelbra e outras 14 entidades lançaram uma campanha para garantir alimentos mais seguros aos portadores da enfermidade. A mobilização propõe estabelecer um limite máximo de 10 ppm de glúten para



O Laboratório de Cereais (Ceres), vinculado ao LABCAL, analisa fibras alimentares e glúten

que os alimentos se enquadrem na categoria de livres de glúten, a exemplo do que ocorre na Argentina. Em função da pressão das associações de celíacos, a regulamentação brasileira está sendo revista pelo órgão regulador. Na avaliação da pesquisadora, a proposta limitaria muito as opções dos pacientes. “É irreal dizer que um produto tem ‘zero’ glúten, pois 3 ppm são o limite mais baixo de detecção pelos equipamentos disponíveis”, comenta ela. “Para a maioria dos celíacos, não há problema

em consumir produtos com concentração abaixo de 20 ppm”.

Em 2015, a UFSC firmou projeto de parceria com a Universidad Nacional de Colombia, o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), a Acelbra e as empresas SL Alimentos (Paraná) e KS USA para ampliar a abrangência das análises de fibra alimentar. O apoio econômico das empresas permite manter as atividades do Ceres, que fornece ao mercado e à comunidade informações relacionadas às pesquisas.



Alícia de Francisco (com echarpe azul) e a equipe do Ceres



Cientistas-detetives salvam vidas

Grande parcela dos resultados gerados em pesquisas experimentais na área de saúde não se traduz em avanço real para a prática clínica diária. Por isso, há forte apelo mundial pela busca de aplicabilidade do conhecimento. Este tem sido o foco de uma rede interdisciplinar de pesquisas médicas e biológicas, articulada a partir de 2006 na Universidade Federal de Santa Catarina e consolidada em 2009 com o financiamento do sub-projeto Centro de Neurociências Aplicadas (CeNAp-UFSC) pelo CT-INFRA-FINEP. A iniciativa é coordenada pelo médico neurologista Roger Walz, professor do Departamento de Clínica Médica da UFSC.

Embora o CeNAp tenha nome de “centro”, ele não está localizado numa área física, e sim espalhado em diferentes laboratórios e cursos de pós-graduação no Campus Florianópolis. A rede inclui pesquisadores da área clínica (neurologista, neurocirurgião, neuropatologista, psiquiatra e enfermeira), engenheiros (elétrica, mecânica, automação), farmá-

Rede de pesquisadores da UFSC investiga biomarcadores que levem à criação de novas estratégias de tratamento para doença de Parkinson, epilepsia e trauma craniano grave

cia, bioquímica e farmacologia. Financiados por instituições de fomento e empresas (ensaios clínicos), os cientistas contam com parceria de quatro hospitais do Sistema Único de Saúde (SUS): Hospital Universitário da UFSC, Celso Ramos, Regional de São José e São José de Criciúma, além do hospital privado Baía Sul.

Um dos principais objetivos do trabalho é identificar potenciais biomarcadores de prognóstico para doenças neurológicas e psiquiátricas, informa o neurologista. Em outras palavras: os pesquisadores atuam como “detetives” em busca de “pistas” que possam es-

tar associadas a causas ou consequências de alguma doença no organismo. Por exemplo, níveis elevados de glicosilação (reação química na qual um carboidrato é adicionado a outra molécula) da hemoglobina indicam um mau controle do diabetes. Essa proteína presente nas hemácias pode ser usada como um marcador da efetividade do tratamento do diabetes. Alterações elétricas específicas observadas no eletrocardiograma são biomarcadores de infarto do coração. Uma vez identificados novos biomarcadores, esse conhecimento pode ou não ser incorporado à aplicação clínica diária, tanto na atenção primária (postos de saúde) como na alta complexidade (atendimento hospitalar).

Em 2012 os pesquisadores do CeNAp-UFSC uniram forças aos pesquisadores da Universidade do Extremo Sul Catarinense (Unesc), de Criciúma, e criaram uma rede ainda mais ampla de interação científica, denominada Núcleo de Excelência em Neurociências Aplicadas de Santa Catarina (Nenasc),



Sistema de Registro Eletrofisiológico para estudos de funcionamento de sinapses e de populações neuronais.

financiado pelo Programa de Apoio a Núcleos de Excelência - Pronex (Fapesc- CNPq). Composto por 17 professores pesquisadores e seus respectivos alunos (mais de 250 envolvidos), o Nenasc publicou 789 artigos em revistas científicas internacionais no período de janeiro de 2014 a maio de 2017, com contribuições relevantes na área de neurociência básica e aplicada.

Causa e efeito

No CeNAp-UFSC, uma das prioridades tem sido as pesquisas que utilizam uma abordagem denominada “Bed to Bench to Bed” (do inglês “do leito para a bancada e para o leito novamente”), na qual as amostras biológicas (sangue, tecido) coletadas do paciente são estudadas no laboratório. Ao identificar determinado biomarcador associado ao diagnóstico ou desfecho no paciente - por exemplo, cura ou óbito -, os pesquisadores partem para um modelo experimental que mimetiza a doença. Testam se uma intervenção que modifica este biomarcador é capaz de modificar a doença em animais. Desta forma se estabelece uma relação de causa e efeito entre o biomarcador e a doença, justificando então um estudo clínico de intervenção nos pacientes no futuro. Além da importância acadêmica

das publicações, boa parte dos resultados obtidos levam a benefícios imediatos para a comunidade, explica Walz:

“Nós do CeNAp desenvolvemos modelos de prognóstico que já estão sendo aplicados à cirurgia de epilepsia, cirurgia para doença de Parkinson e traumatismo craniano. Os modelos permitem, através da análise complexa de informações clínicas e biomarcadores, estabele-



Roger Walz

cer com elevado grau de acerto um determinado diagnóstico ou desfecho clínico. Estas pesquisas só são possíveis por meio da forte interação entre pesquisadores das áreas exatas e da pesquisa básica com a equipe clínica”.

Ele cita como exemplo modelos prognósticos publicados nas revistas *Journal of Trauma*, *Neurocritical Care*, *Neuroimmunomodulation* e *Brain Injury*, que foram capazes de prever, já no momento da admissão na UTI, a mortalidade do paciente por um traumatismo craniano grave ao longo da hospitalização com uma acurácia próxima de 90%. Para chegar a esses modelos, os pesquisadores avaliaram informações clínicas, demográficas e tomografia computadorizada do cérebro, além dos níveis de duas moléculas que circulam no sangue dos pacientes, a Pentraxina-3 e a Interleucina-10. Constataram que níveis sanguíneos elevados dessas substâncias no momento da admissão na UTI estiveram, respectivamente, três e seis vezes mais associados à mortalidade hospitalar de vítimas de trauma craniano grave. O objetivo agora é avaliar se tratamentos que modulam estas duas moléculas são capazes de reduzir a mortalidade em animais de laboratório, um primeiro passo para verificar a potencial eficácia em seres humanos. >



Modelo experimental de "Deep Brain Stimulation" para doenças neurológicas e psiquiátricas.



Avaliação dos efeitos da "Deep Brain Stimulation" sobre circuitos cerebrais.

Amnésia

Em outro estudo, os resultados preliminares mostraram que a gravidade da amnésia após ocorrência do trauma craniano grave é um fator preditivo de sequelas psiquiátricas e neurológicas irreversíveis. Pacientes que permanecem com incapacidade de fazer novas memórias por períodos superiores a 30 dias após o traumatismo tiveram dez vezes mais risco de apresentar mudanças na personalidade, um ano após o trauma craniano. "Os familiares os descrevem como não sendo mais as mesmas pessoas que eram antes do acidente", diz o médico. Os pacientes que apresentam essas alterações também têm um grave comprometimento da capacidade cognitiva e elevado risco de não retornar mais ao trabalho e a uma vida normal, mesmo não apresentando seqüela motora visível.

"Em um projeto em andamento financiado pelo Programa PPSUS-Fapesc envolvendo uma equipe de 30 pesquisadores, pretendemos identificar circuitos cerebrais danificados pelo traumatismo craniano grave, usando técnicas de ressonância nuclear magnética de última geração, associadas ao PET-scan, que que mede metabolism cerebral, informa o coordenador do projeto. Ele explica que o objetivo é avaliar modificações estruturais e funcionais nas conexões cerebrais: "Os resultados estarão concluídos em dois anos e serão um importante passo na tentativa de futuramente desen-

volver, por exemplo, estratégias de tratamento envolvendo a estimulação cerebral profunda (do inglês "Deep Brain Stimulation", DBS) para restaurar o funcionamento destes circuitos cerebrais".

Na área da doença de Parkinson, os integrantes do CeNAP demonstraram que, em pacientes candidatos ao tratamento cirúrgico através de DBS, a depressão tem impacto negativo importante sobre a qualidade de vida, independentemente das limitações motoras. A pesquisa constatou que esses circuitos cerebrais (motores e comportamentais) afetam a vida dos pacientes de forma paralela e independente. O próximo objetivo é identificar biomarcadores detectáveis no sangue que ajudem a avaliar a evolução da doença.

Na área de epilepsias refratárias ao tratamento com medicamentos, recentemente os pesquisadores criaram um modelo capaz de prever a chance de cura das crises epilépticas e a melhora da qualidade de vida do paciente, antes de realizar o procedimento. Isso auxilia na tomada de decisão da equipe, familiares e do próprio paciente. Os resultados foram publicados em maio deste ano na renomada revista *Epilepsia*, da International League Against Epilepsy. Atualmente estão sendo feitos estudos avançados nas amostras de tecido cerebral obtido na cirurgia de epilepsia, o que irá permitir uma compreensão mais profunda sobre as alterações neuroquímicas relacionadas à doença.

Parcerias

O CeNAP conta com a atuação direta de 12 professores pesquisadores e mais de 150 estudantes de graduação e pós-graduação da UFSC. Também colaboram com a iniciativa cientistas do Canadá, Alemanha, Dinamarca, Portugal, Estados Unidos, Austrália, Inglaterra, Espanha, França e Argentina. "A Fapeu fez a importação de praticamente todos os equipamentos que conseguimos comprar", destaca o professor. Ele avalia que o trabalho do grupo é muito relevante para melhorar o tratamento e a qualidade de vida dos pacientes, mas às vezes tem seu alcance limitado por empecilhos burocráticos, administrativos e principalmente políticos.

A equipe de cirurgia de epilepsia realizou 98 procedimentos na rede SUS, os últimos 40 em uma moderna sala de neurocirurgia funcional do HU. Porém, o programa de cirurgia de epilepsia, único da rede SUS no estado, foi interrompido em 2015 por falta de funcionários de enfermagem, demissão do neurocirurgião e fechamento de leitos do HU.

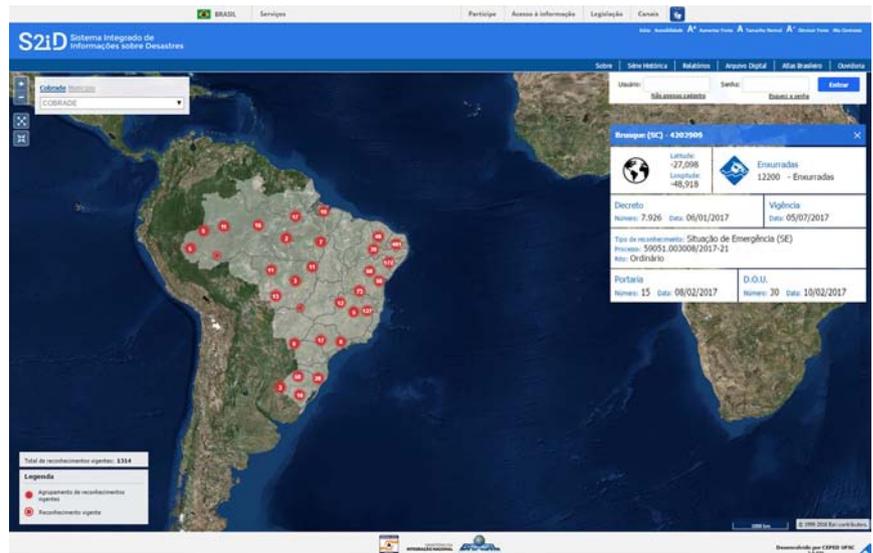
Há mais de 300 pessoas na fila de espera, e um a dois novos casos por semana em seguimento no HU. Segundo Roger Walz, estima-se que em Santa Catarina existam de 10 mil a 15 mil candidatos à cirurgia de epilepsia, com chances de cura superior a 70%. "Além de inviabilizar o desenvolvimento científico e tecnológico, a situação acarreta danos irreparáveis aos pacientes, familiares e à sociedade", afirma.

Resposta mais ágil a desastres

S2iD, sistema informatizado para articular as ações nacionais de defesa civil, vai ganhar painel de controle que dará mais eficácia à gestão de informações

Em situações de emergência, cada minuto pode significar a diferença entre a vida e a morte, ou entre um dano ambiental mitigável e um irreparável. Por isso, as respostas da União a estados e municípios atingidos por desastres, bem como as iniciativas de reconstrução, precisam ser rápidas e eficazes. Na esfera federal, a Sedec (Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil), vinculada ao Ministério da Integração Nacional, é responsável por essas ações. Desde 2011 a Universidade Federal de Santa Catarina presta serviços especializados ao órgão, por meio do desenvolvimento do S2iD – Sistema Integrado de Informações sobre Desastres.

De início concebido como um banco de dados, o S2iD evoluiu para se transformar em um complexo sistema informatizado que envolve todos os aspectos relativos às transferências obrigatórias de recursos da União aos estados e municípios, entre outras informações. Para viabilizá-lo, a Sedec firmou convênio de cooperação técnica com o Ceped/UFSC – Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil, que há 17 anos atua com pesquisa e extensão nas áreas de gestão de risco e desastres. Em outubro de 2016, as duas instituições firmaram um novo projeto para dar continuidade ao desenvolvimento do sistema.



O objetivo é desenvolver um painel de controle, isto é, uma ferramenta com interface gráfica que proporcione o gerenciamento adequado e confiável das atividades de organização das informações. “Dessa forma, os representantes dos estados estarão aptos para acompanhar todos os processos de seus municípios, identificando os momentos de análise em que estes se encontram, inclusive com acesso a toda a documentação referente a eles”, explica a coo-



Ana Maria Franzoni

denadora do projeto, Ana Maria Franzoni, professora do Departamento de Engenharia Civil da Universidade. “Com isso, será possível estabelecer uma forma de comunicação mais eficiente entre as esferas, que permita o acompanhamento e interações durante todo o ciclo de vida dos processos”.

Também faz parte do escopo do projeto a integração do S2iD com outro software utilizado pela Sedec, o SEI (Sistema Eletrônico de Informações). Essa integração vai possibilitar a sincronização de documentos entre os dois sistemas, evitando versões divergentes e o armazenamento desnecessário de réplicas. “A visualização da informação também vai melhorar”, acrescenta o pesquisador e doutorando Rafael Schadeck, que integra a equipe de desenvolvimento. As atividades envolvem quatro bolsistas de graduação, um de mestrado e um de doutorado. Hoje o S2iD tem 8,3 mil usuários ativos em 3,7 mil municípios de todos os estados brasileiros. Somente nos primeiros meses de 2017 foram gerados mais de 1.300 registros no sistema. Orçado em R\$ 678,4 mil, o projeto tem vigência de 15 meses, com encerramento previsto para janeiro de 2018.

Segurança e direitos humanos

Curso de especialização prepara policiais para enfrentar violência e defender direitos humanos com o uso de tecnologias da informação

Brasil é hoje um dos países mais violentos do mundo. Em 2015 foram registrados 59.080 homicídios em território nacional, segundo o Ministério da Saúde. Em três semanas, o total de assassinatos no país supera a quantidade de pessoas mortas em todos os ataques terroristas do planeta nos cinco primeiros meses de 2017, em que 3.314 pessoas perderam a vida. O perfil típico das vítimas fatais chama a atenção: homens, jovens negros e com baixa escolaridade, informa o Atlas da Violência 2017, do Ipea (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada). De cada cem pessoas que sofrem homicídio, 71 são negras.

Outro alvo preferencial da violência são as mulheres. Uma pesquisa do Datafolha encomendada pelo Fórum Brasileiro de Segurança indica que uma em cada três brasileiras já sofreu algum tipo de violência no ano passado. O país também ocupa lugar de destaque nos crimes digitais. Mais de 42 milhões de pessoas foram vítimas dessa modalidade de delito em 2016, um aumento de 10% em relação a 2015. Diante desse cenário de deterioração do direito à vida e à cidadania, cresce a importância de qualificar profissionais de segurança pública, o que envolve o domínio das novas tecnologias.

Uma iniciativa relevante de pós-graduação vem sendo desen-



volvida há quatro anos pela Universidade Federal de Santa Catarina com apoio administrativo da Fapeu. O curso de especialização em Tecnologias da Informação e Comunicação Aplicadas à Segurança Pública e Direitos Humanos foi ministrado pela primeira vez entre 2013 e 2015 no Campus Araranguá, no sul do Estado, para policiais militares e civis, bombeiros, guardas municipais e outros trabalhadores da área. A segunda turma, aberta em 2015, encerrou as atividades no dia 31 de maio deste ano.

Currículo diversificado

“Nosso curso é o único no Brasil a fazer essa ponte entre tecnologias, segurança pública e direitos humanos”, diz seu coordenador, o professor Giovanni Lunardi. A iniciativa é financiada pela Senasp (Secretaria Nacional de Segurança Pública), do Ministério da Justiça, e tem orçamento de R\$ 200 mil por turma. Com carga horária de 360 horas na modalidade presencial, a grade curricular aborda temas como segurança da informação, sistemas operacionais, engenharia de software, dispositivos mó-

Os 10 municípios mais pacíficos em 2015

(com população superior a 100 mil habitantes, segundo a soma das taxas de homicídio e de MVCI*)

#	UF	Município	População	Número de Homicídios	Número de MVCI	Taxa de Homicídio	Taxa de MVCI	Taxa de Homicídio +MVCI
1	SC	Jaraguá do Sul	163.735	5	1	3,1	0,6	3,7
2	SC	Brusque	122.775	5	0	4,1	0,0	4,1
3	SP	Americana	229.322	9	2	3,9	0,9	4,8
4	SP	Jaú	143.283	7	2	4,9	1,4	6,3
5	MG	Araxá	102.238	6	1	5,9	1,0	6,8
6	SP	Botucatu	139.483	6	4	4,3	2,9	7,2
7	SP	Bragança Paulista	160.665	11	1	6,8	0,6	7,5
8	SP	Jundiá	401.896	28	3	7,0	0,7	7,7
9	MG	Conselheiro Lafaiete	125.421	8	2	6,4	1,6	8,0
10	RJ	Teresópolis	173.060	11	3	6,4	1,7	8,1

* MVCI: Mortes violentas por causa indeterminada



O curso da UFSC faz a ligação entre as tecnologias disponíveis para segurança pública e direitos humanos



veis para penas alternativas (tornozeleiras, GPS) e gestão do sistema prisional. No campo dos direitos humanos, o currículo aborda prevenção e enfrentamento da violência contra a mulher, crianças, adolescentes e idosos.

Depois da contextualização, são trabalhadas atividades práticas que vão desde a criação de sistemas interligados de identificação ao uso de redes sociais para prevenir crimes. Com a temática, explica o coordenador, a proposta é contribuir com ações prioritárias da Senasp e da Renaesp (Rede Nacional de Altos Estudos em Segurança Pública), conforme orientações da Matriz Curricular Nacional para ações formativas de profissionais da segurança pública e do Pronasci (Programa Nacional de Segurança Pública com Cidadania). Outro objetivo é atender as propostas da

ABDI (Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial) para o desenvolvimento de Sistemas de Segurança Pública até 2025. Espera-se também produzir pesquisas que auxiliem a constituir a base nacional de conhecimento do Sistema Nacional de Estatísticas em Segurança Pública e Justiça Criminal.

A receptividade dos alunos tem sido excelente, afirma o coordenador. Entretanto, muitos não conseguem concluir o curso, por dificuldades em conciliar os compromissos acadêmicos e profissionais. No início da segunda turma foram oferecidas 40 vagas, mas apenas 26 alunos ativos chegaram ao final. Lunardi ressalta que novas edições do curso podem ser ainda mais proveitosas se os participantes tiverem apoio das instituições onde trabalham para se dedicarem aos estudos em tempo integral. O professor acrescenta que há um projeto interessante em gestação: "Um grupo de trabalho formado por professores da UFSC juntamente com docentes das instituições de ensino das Polícias Civil, Militar, Bombeiros, PRF e Instituto Geral de Perícias está construindo uma proposta de mestrado profissional sobre Tecnologias, Segurança Pública e Direitos Humanos com recursos da CAPES e SENASP".

Os 10 municípios mais violentos em 2015

(com população superior a 100 mil habitantes, segundo a soma das taxas de homicídio e de MVCI*)

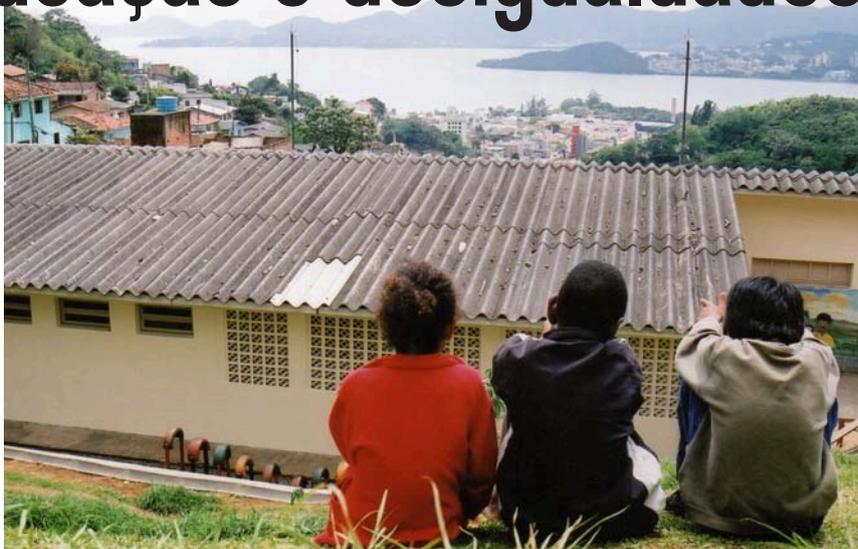
#	UF	Município	População	Número de Homicídio	Número de MVCI	Taxa de Homicídio	Taxa de MVCI	Taxa de Homicídio +MVCI
1	PA	Altamira	108.382	114	2	105,2	1,8	107,0
2	BA	Lauro de Freitas	191.436	177	10	92,5	5,2	97,7
3	SE	N. Sra. do Socorro	177.344	159	12	89,7	6,8	96,4
4	MA	S. José de Ribamar	174.267	159	9	91,2	5,2	96,4
5	BA	Simões Filho	133.202	112	11	84,1	8,3	92,3
6	CE	Maracanaú	221.504	172	26	77,7	11,7	89,4
7	BA	Teixeira de Freitas	157.804	114	25	72,2	15,8	88,1
8	PR	Piraquara	104.481	83	8	79,4	7,7	87,1
9	BA	Porto Seguro	145.431	123	2	84,6	1,4	86,0
10	PE	Cabo de S. Agostinho	200.546	147	24	73,3	12,0	85,3

* MVCI: Mortes violentas por causa indeterminada

Fonte das tabelas: MS/SVS/CGIAE – Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM. O número de homicídios no município de residência foi obtido pela soma das seguintes CIDs 10: X85-Y09 e Y35-Y36, ou seja: óbitos causados por agressão mais intervenção legal. Taxa de homicídios por 100 mil habitantes. Elaboração Diest/Ipea.

Pobreza, educação e desigualdades

Pesquisadores constata-
m que o tema não recebe o
tratamento necessário nos
documentos oficiais que definem
políticas públicas para o setor



Até o fim de 2017, o número de pessoas vivendo na pobreza no Brasil deve aumentar entre 2,5 milhões e 3,6 milhões, estima um estudo do Banco Mundial. Divulgado em fevereiro, o documento recomenda a ampliação da rede de proteção social para evitar que mais brasileiros entrem na linha da miséria em consequência da crise econômica. Hoje, pouco mais de 50% das matrículas na educação básica são de estudantes beneficiários do Programa Bolsa Família, uma das políticas sociais que mais contribuíram para a redução dos percentuais de pobreza entre 2004 e 2014. Entretanto, as realidades vivenciadas por essas populações têm sido negligenciadas na definição das políticas públicas e educacionais.

Esta é uma das conclusões preliminares de um projeto de extensão assumido em 2014 pela UFSC, o Programa Nacional Educação, Pobreza e Desigualdade Social, que envolve outras 14 universidades. A IEPDS (Iniciativa Educação, Pobreza e Desigualdade Social) é coordenada pela Secadi/MEC (Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão do Ministério da Educação) e se desdobra em duas ações: um curso de especialização e uma pesquisa na mesma temática. O curso, já realizado pela UFSC na modalidade a distância, teve 499 matriculados, dos quais 166

se formaram. A pesquisa tem término previsto para dezembro deste ano, quando deve ser publicado um livro com os resultados obtidos nos dados colhidos por algumas das Universidades envolvidas, bem como com textos de autores convidados que tratam da temática. Também será publica-



Adir Valdemar Garcia

do um livro com os resultados de 22 monografias, escolhidas dentre aquelas que foram aprovadas no curso de especialização.

“É preciso discutir pobreza e desigualdade dentro da escola”, diz o coordenador do projeto na UFSC, Adir Valdemar Garcia, professor do Departamento de Estudos Especializados em Educação do CED (Centro de Ciências da Educação). “Nosso foco é verificar como esses temas estão sendo tratados nos documentos de gestão, dentre eles os da educação”. Os pesquisadores estão analisando os planos plurianuais, planos de educação, diretrizes e parâmetros curriculares nos níveis federal, estadual e municipal, além de projetos político-pedagógicos de 12 escolas de municípios de Santa Catarina entre o ano de 2003 – quando foi implantado o Bolsa Família – e 2015. Nesse período, constataram que houve uma grande discussão em nível federal sobre a pobreza, expressa, principalmente, nos PPA, com pouca repercussão no estado e menos ainda nos municípios.

“A decepção foi imensa, pois o tratamento dado à pobreza nos documentos municipais é praticamente inexistente”, relata Garcia. Os documentos municipais, de modo geral, não apresentam um diagnóstico da situa-



ção de pobreza e da desigualdade social e não fazem nenhuma reflexão a respeito dessa realidade. Poucas prefeituras disponibilizam acesso público aos documentos de gestão em seus portais na internet. Há vários casos de falta de sintonia com a legislação em vigor. Por exemplo, o termo “menor abandonado”, abolido em 1990 pelo ECA – Estatuto da Criança e do Adolescente, ainda é utilizado nos PPA de alguns dos municípios que compuseram a amostra da pesquisa. Ele ressalta a importância desses documentos de gestão, previstos constitucionalmente: “Numa empresa privada o planejamento é fundamental, então, por que não deveria ser no setor público?”.

Parte dos dados coletados durante a execução do curso de especialização está sendo utilizada como material de análise em uma tese de doutorado na UFSC. A equipe de pesquisa inclui os professores Jaime Hillesheim e Tânia Regina Krüger, ambos do Departamento de Serviço Social. Também envolveu uma bolsa Fapeu de pesquisador auxiliar, que beneficiou três doutorandos. Outro benefício do projeto para a UFSC foi a criação, em 2016, da disciplina optativa Educação, Pobreza e Desigualdade, oferecida pelo Departamento a vários cursos da UFSC.

Fenômeno complexo

Em 2015, o Banco Mundial atualizou a linha internacional da pobreza para US\$ 1,90 por dia. O valor se baseia na Paridade do Poder de Compra nos países mais pobres do mundo. Menos de 10% da população mundial se encontram abaixo dessa linha. Em torno de 95% da pobreza extrema continuam concentrados em três regiões: leste e sul da Ásia e África Subsaariana.

No Brasil, após uma década de queda ininterrupta, a pobreza e a extrema pobreza voltaram a crescer a partir de 2015, quando atingiram 8,7% e 3,4% da população, respectivamente. No ano anterior, eram estimadas em 7,4% e 2,8%. O banco traça um perfil dos “novos pobres”: são, em média, brasileiros com menos de 40 anos, moradores de zonas urbanas, que concluíram pelo menos o ensino médio e estavam empregados em 2015, sobretudo no setor de serviços. “Mesmo assim – diz Garcia – a rede de proteção social brasileira está sendo sucateada”.

Fenômeno social histórico e complexo, a pobreza não pode ser analisada de forma isolada por uma perspectiva economicista ou politicista, adverte o professor Adir Garcia. Para ele, a pobreza só pode ser apreendida por comparação, sendo geralmente vista como “falta”. Por isso, é necessário estabelecer medidas. A definição de necessidades mínimas ou básicas serve para que uma sociedade verifique quantos dos seus membros, por falta de condições, estariam nessa condição.

“A medida monetária parece ser aquela que mais expressa o fenômeno quando se busca medir os níveis de pobreza, mas isso não significa que devemos reduzir a análise a esse aspecto”, afirma. Para Garcia, a redução da pobreza não pode se dar de modo sustentável na ordem social do capital, e sua erradicação é impossível. A história tem sido categórica em demonstrar isso. “Pensar de modo contrário é aceitar a possibilidade de controle do incontável”.



Vida saudável no campus

Programa de extensão da UFSC oferece à comunidade a oportunidade de praticar atividades físicas gratuitas

Um programa implantado em março de 2013 pela UFSC tem oferecido à comunidade no campus Trindade, em Florianópolis, a oportunidade de praticar atividades físicas esportivas de forma gratuita, sob orientação de professores do Centro de Desportos (CDS). Há vagas disponíveis para todas as faixas etárias. “Além de favorecer a adoção um de estilo de vida ativo, a prática proporcionou múltiplas oportunidades de interação social ligadas à cooperação e competição”, destaca o secretário de esportes da Universidade e professor do Departamento de Educação Física, Edison Roberto, que coordenou o Programa de Atividades Física à Comunidade de 2013 a 2016, então, como diretor do Centro de Desportos.

Entre 2013 e 2016, o programa atendeu um público de 14,6 mil pessoas, contando com a participação de 369



Edison Roberto

bolsistas – alunos do curso de Licenciatura e Bacharelado em Educação Física – e de 25 professores do CDS. Para financiá-lo, os organizadores cobram inscrições semestrais variáveis entre R\$ 50 e R\$ 150. “Sem dúvida a iniciativa foi aprovada pela comunidade e melhorou muito a saúde de todos os participantes”, avalia o secretário. “Poderíamos ofertar muito mais atividades, mas às vezes os professores não têm tempo de abraçar projetos de extensão”.

Nesses três anos de duração da primeira fase do programa foram oferecidas turmas de natação – infantil, para a terceira idade e para jovens e adultos; hidroginástica para 40 a 64 anos e para a terceira idade; aquafitness; polo aquático; práticas corporais com danças (balé clássico, cigana artística,

circular, contemporânea e do ventre); forró; danças de salão, afro-brasileiras, samba & carnaval, jazz; ginástica artística infantil; ginástica para a terceira idade (a partir de 60 anos); vivências corporais lúdicas (a partir de 40 anos); vida ativa (30 a 65 anos); yoga (a partir de 15 anos); atletismo e desenvolvimento humano (17 a 60 anos).

Uma boa notícia para a comunidade: o programa foi renovado pelo CDS até 2019.

ATIVIDADES DE EXTENSÃO 2017/2

- Atividades físicas para a terceira idade
- Treinamento de natação para pessoas com deficiência
- Hidroginástica (18 a 59 anos)
- Atletismo, desenvolvimento humano e saúde
- Condicionamento físico e musculação
- Danças
- Ginástica
- Pilates
- Programa de prevenção e reabilitação cardiorespiratória – Procor
- Tênis
- Voleibol
- Yoga
- Projetos especiais
- Projetos para pessoas com necessidades especiais
- Clube universitário

Inclusão social pelo esporte

UFSC terá centro de pesquisas da Rede CEDES, que atua na qualificação das políticas públicas de esporte recreativo e lazer



Esporte também é lazer e inclusão social. Contudo, historicamente, a maior parte dos recursos públicos se destinam às competições de alto rendimento, que têm sua importância, mas costumam ser excludentes. O esforço para reverter esse quadro e ampliar a participação da população levou à criação da Rede CEDES – Centros de Desenvolvimento de Esporte Recreativo e de Lazer, implantada em 2003 como ação programática do Ministério do Esporte. A Rede reúne grupos de pesquisa de instituições de ensino superior que produzem conhecimentos voltados para avaliação e aperfeiçoamento de gestão de políticas públicas na área.

Até 2015, a CEDES atuava a partir de editais para o fomento de pesquisas, apoio à publicação de livros e periódicos e organização de eventos, entre outras ações. Naquele ano, o Ministério do Esporte realizou uma chamada pública para implantar 27 centros da Rede no Brasil – um por estado, mais o Distrito Federal. A UFSC foi selecionada para receber o Centro de Desenvolvimento de Pesquisas em Políticas de Esporte e de Lazer de Santa Catarina. O projeto é uma parceria entre o LaboMídia – Laboratório e Observatório da Mídia esportiva, localizado no Centro de Desportos da Universidade – e a SNELIS – Secretaria Nacional de Esporte, Educação, Lazer e Inclusão Social do Ministério do Esporte.

“Este centro vai ser de grande relevância para o desenvolvimento de ações

que qualifiquem as políticas públicas, os programas e os projetos no âmbito do esporte educacional, de lazer e de inclusão social”, destaca o coordenador do projeto, Rogério Santos Pereira, professor do Departamento de Educação Física da UFSC. “A proposta é envolver a gestão estadual, as gestões municipais, universidades e outros órgãos governamentais, não-governamentais e comunitários, apoiando o desenvolvimento de ações acadêmico-científicas articuladas para produzir e socializar conhecimentos”.

Orçado em 192,6 mil, o projeto tinha previsão inicial de ser desenvolvido entre junho de 2016 e junho de 2018, mas alguns atrasos administrativos e orçamentários impactaram no prazo. “Há o indicativo, junto ao Ministério do Esporte, de prorrogação das ações até dezembro de 2018”, informa Rogério Pereira. Ele lembra que o LaboMídia já desenvolve outras parcerias com a CEDES. Uma delas é o Repositório Digital Vitor Marinho, que

acolhe todas as produções acadêmicas publicadas pela Rede em território nacional. “A ideia é que este espaço dê visibilidade ao material que antes estava pulverizado entre vários grupos de pesquisa”, explica o professor.

As ações previstas incluem a oficialização da criação do Centro, o estabelecimento de contatos institucionais, a produção de relatos acadêmicos – comunicações, artigos, livros e capítulos – e a realização de ações de formação sobre políticas públicas de esporte e lazer. Também faz parte do escopo do projeto a consolidação do Centro de Memória da Educação Física e do Desporto. Sete pessoas formam a equipe de trabalho: um coordenador geral, um coordenador de pesquisa, um técnico de apoio à gestão e quatro bolsistas de apoio à pesquisa, além de voluntários docentes, alunos de pós-graduação e graduação. Mais informações em <http://centro-sc.cedes.ufsc.br>.



Rogério Santos Pereira (ao centro), com a equipe do projeto

Protagonismo feminino no campo

Projeto internacional de extensão coordenado pela UFFS promove autonomia e saúde de mulheres latino-americanas e africanas

Em dezembro de 2016, uma equipe de docentes e discentes do curso de Medicina da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), campus Passo Fundo (RS), deu início a um projeto de extensão de grande relevância social, não apenas por causa do perfil do público beneficiário, como também pela abrangência geográfica. Em parceria com instituições nacionais e internacionais, os pesquisadores estão desenvolvendo ações para promoção da autonomia e saúde das mulheres rurais, visando fortalecer seu protagonismo político e produtivo. “As mulheres camponesas trazem sua força e sua coragem na defesa da vida, das sementes e do planeta, mesmo diante das adversidades e das desigualdades que historicamente foram submetidas, na perspectiva de fortalecer o protagonismo das mulheres do campo”, afirma a coordenadora do projeto, professora Vanderléia Pulga, da UFFS.

O trabalho envolve a participação de mulheres camponesas de 23 estados brasileiros, além de convidadas da América Latina e África. Com recursos de R\$ 351,7 mil administrados pela Fapecu, o projeto tem previsão de término em dezembro de 2017, quando será publicado um livro com as experiências compartilhadas – uso de plantas medicinais, quintais agroecológicos e resgate das sementes crioulas como patrimônio da humanidade, entre outras. A coordenadora Vanderléia Pulga explica o contexto em que o projeto se situa:



FOTOS: ARQUIVO DO PROJETO

Participantes de dois dos seminários do projeto

As marcas de uma formação colonial de tipo patriarcal são ainda mais intensas no campo. Por isso, a histórica desigualdade de gênero atinge de forma particular as mulheres rurais, provocando uma série de consequências quanto ao sofrimento e adoecimento dessas mulheres em sua vida cotidiana. O reconhecimento tardio das mulheres rurais como trabalhadoras produtivas é um dos exemplos disso. É por meio da auto-organização para a conquista da autonomia financeira e política que as mulheres se reconhecem como sujeitos de direitos, rompendo com o anonimato, a desvalorização e a invisibilidade.

Camponesas brasileiras, moçambicanas, sul-africanas, paraguaias e uruguaias estão promovendo um intenso intercâmbio de vivências por meio de dois seminários internacionais e das redes que se formam a partir desses encontros. O projeto também prevê três oficinas nacionais sobre organização política, agroecologia, saúde, gênero e economia feminista, que se desdobram em outros temas. O viés da promoção da saúde, por exemplo, abrange de enfrentamento dos agrotóxicos a saneamento básico;

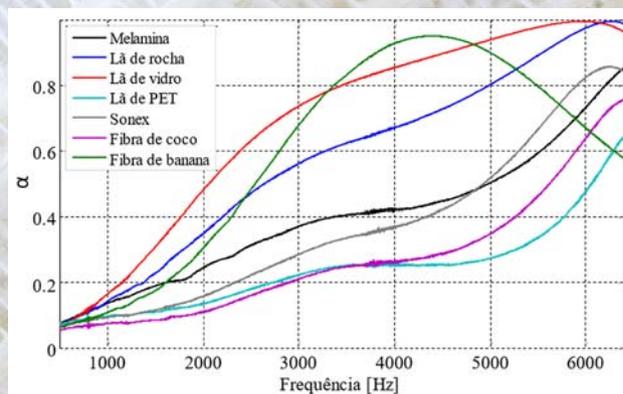
de saúde mental feminina a práticas de autocuidado e cuidado coletivo, passando por acesso ao SUS (Sistema Único de Saúde) e a superação do preconceito e machismo.

“O trabalho com as mulheres camponesas é muito gratificante, pois elas trazem suas experiências de vida e sua sabedoria que emerge da vivência cotidiana com a vida, a natureza e o cuidado com as pessoas”, diz a coordenadora. “As mulheres ressignificam seu viver na participação social e na produção agroecológica”.



Vanderléia Pulga

Bananeira acústica



Pesquisadores da UFSC mapeiam o processo produtivo da fabricação de placas atenuadoras de som com o uso de fibra do caule da planta

O uso de fibra de caule de bananeira com finalidades acústicas é um projeto inédito de inovação tecnológica que conta com a colaboração da Universidade Federal de Santa Catarina e da Fapeu no seu desenvolvimento. A ideia nasceu há cinco anos, quando a fabricante de biojoias Carmen Hreczuck, criadora da empresa Nanica Chic, de Jaraguá do Sul, teve a ideia de experimentar a matéria-prima na fabricação de placas atenuadoras de som. Testes preliminares realizados na Universidade Católica do município apontaram bom resultado. Uma parceria da empreendedora com a UFSC, a Associação dos Bananicultores de Corupá (Asbanco) e o Sebrae, com apoio da empresa de consultoria i9, está contribuindo para que o projeto avance em direção à viabilidade comercial.

“Testes iniciais mostram que o desempenho acústico é muito favorável na

absorção sonora, em comparação com fibras naturais como coco, açaí e sisal, e também com espumas e fibras de vidro”, informa o coordenador do projeto pela UFSC, Felipe Vergara, professor do Departamento de Engenharia Mecânica do Centro Tecnológico. “Este projeto inicial com viés de consultoria visa mapear todos os processos produtivos de placas de fibras do caule de bananeira e estudar em detalhe cada um deles, de forma a implantar melhorias na produção e assegurar qualidade ao produto”.

Vergara destaca o grande impacto socioambiental do projeto, pois, além de promover a reutilização de mate-



Felipe Vergara

rial natural e biodegradável, gera renda adicional às pessoas que trabalham na cadeia de valor da planta. Conhecida como “capital catarinense da banana”, Corupá tem 419 famílias associadas à Asbanco, que apoia a iniciativa com recursos financeiros e com o insumo. O professor esclarece que será preciso fazer outros testes acústicos e também de segurança. Um dos aspectos fundamentais a pesquisar é a resistência à combustão. “Temos ainda muita coisa pela frente, mas o legal é que realmente funciona, e não pega fogo”, garante Carmen. “Estamos buscando patrocínio e editais para levar o produto ao mercado e apresentá-lo a investidores”.

Iniciado em agosto de 2016 com um orçamento de R\$ 4 mil, o projeto da UFSC tem previsão de encerramento em agosto de 2017. Este será o início de outras iniciativas tanto na área de pesquisa científica como na mercadológica. O professor Vergara lembra que as placas poderão ser úteis como materiais de absorção e isolamento sonoro para diversas aplicações na arquitetura, indústria e construção civil. “Uma vez que a fabricação esteja em andamento, projetos de pesquisa e inovação tecnológica poderão ser elaborados para potencializar o uso e aplicações da fibra do caule da bananeira em novos sistemas acústicos, como painéis, filtros, ressonadores e outros”, afirma.



ACERVO DO PROJETO

O combustível do futuro

A demanda mundial crescente por energia proveniente de fontes renováveis tem levado à busca de novas matérias-primas que possam reduzir a atual dependência de combustíveis fósseis. Um dos objetos de investigação da comunidade científica tem sido a possibilidade do emprego de biomassa de microalgas cultivadas para a fabricação de biocombustíveis. No Brasil, um dos maiores produtores mundiais de biodiesel, já existe viabilidade técnica para produzi-las, mas é preciso superar alguns gargalos tecnológicos para que se chegue à viabilidade econômica.

A Universidade Federal de Santa Catarina faz parte desse esforço, junto com outras nove instituições de pesquisa e ensino que compõem a Rede Microalgas para a Produção de Biodiesel. Esse trabalho se insere no âmbito do PNPB – Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel –, iniciativa estratégica que o governo brasileiro lançou em 2004 para fomentar a produção sustentável em diversas regiões. A participação da UFSC se dá por meio de um projeto de fortalecimento e ampliação das ações do LCA – Laboratório de Cultivo de Algas.

Orçado em R\$ 473,5 mil, o projeto

UFSC integra rede nacional de pesquisa sobre cultivo de microalgas para a produção de biodiesel

teve início efetivo em março de 2016 com a transferência dos recursos, do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) para a UFSC e vai prosseguir ao longo de 2017, com o apoio da FAPEU. Um dos objetivos é produzir e separar a biomassa de microalgas em larga escala, para fornecer essa matéria-prima aos demais grupos da rede. Os pesquisadores também querem identificar espécies com potencial biotecnológico e determinar as condições ambientais ideais para maximizar o cultivo.

Alta produtividade

As microalgas, como o nome indica, não são visíveis a olho nu, e medem entre 2 e 30 micrômetros, menos da metade do diâmetro de um fio de cabelo humano. Podem ser cultivadas em tanques de água doce ou salgada. “Sua produtividade por área é 50 vezes maior, em comparação com a

soja”, diz o coordenador do projeto na UFSC, Roberto Bianchini Derner, professor do Departamento de Aquicultura do Centro de Ciências Agrárias.

Ele destaca que o potencial de aproveitamento econômico vai além dos biocombustíveis: “Dentro das células há proteínas que podem ser utilizadas para ração animal e também pigmentos para a indústria farmacêutica, indústria alimentícia e de cosméticos”. Outros usos relevantes são o tratamento de esgotos urbanos, resíduos industriais e efluentes gasosos de termelétricas. Nesse processo, as microalgas sequestram carbono que seria lançado à atmosfera, contribuindo com a redução dos impactos sobre as mudanças climáticas.

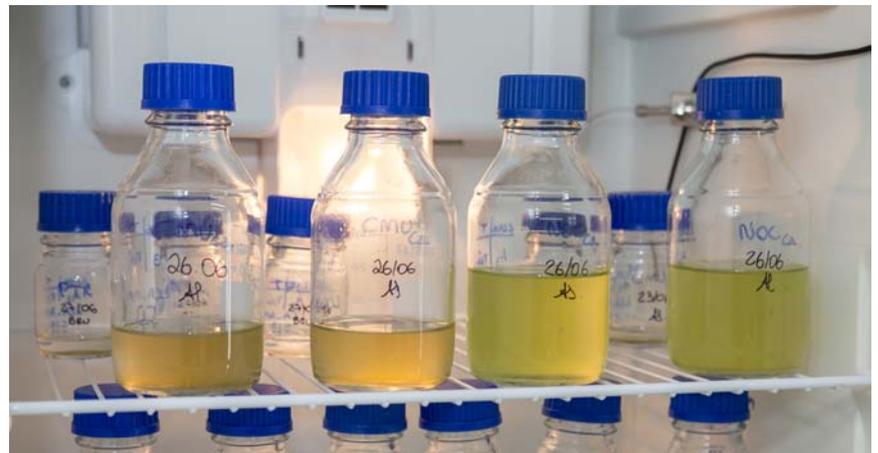


Roberto Bianchini Derner



Laboratório de cultivo de algas, da UFSC

ACERVO DO PROJETO



O grande diferencial deste projeto, segundo o professor, é que cada instituição da rede atua em sua área de especialidade, contribuindo assim para o avanço mais rápido das pesquisas e para o uso mais racional dos recursos. Na UFSC, os pesquisadores desenvolveram três sistemas de produção intensiva e requereram patente de um deles, duzentas vezes mais eficaz que os tradicionais: o sistema laminar, que utiliza uma rampa com um centímetro de profundidade. “Microalgas são uma pesquisa de longo prazo”, ressalva o professor, lembrando que as pesquisas com cana-de-açúcar levaram 50 anos até tornar o etanol economicamente viável.

Rede Microalgas para a Produção de Biodiesel

- Universidade Federal de Goiás
- Universidade Federal do Paraná
- Instituto de Tecnologia do Paraná
- Universidade Federal de São Carlos
- Universidade Federal de Lavras
- Universidade Federal do Espírito Santo
- Instituto Nacional de Tecnologia
- Universidade Federal do Rio de Janeiro
- Universidade Federal da Paraíba
- Universidade Federal de Santa Catarina



Rodovias ecológicas

Engenheiros da UFSC criam “selo verde” para mensurar a adoção de critérios de sustentabilidade e de responsabilidade socioambiental nas estradas brasileiras

A incorporação dos conceitos de sustentabilidade e responsabilidade socioambiental em obras de infraestrutura na construção civil é uma tendência internacional crescente. No setor rodoviário, as chamadas estradas ecológicas – conhecidas em países europeus como Alemanha e Espanha – já não são tão raras no Brasil. Entre os exemplos, incluem-se a BR-290, que liga a região metropolitana de Porto Alegre ao litoral gaúcho, o sistema Anchieta-Imigrantes, entre São Paulo e o porto de Santos, e a Rodovia do Sol, no Espírito Santo. Iniciativas como a utilização de misturas asfalto-borracha e a construção de passagens seguras para animais, os “faunodutos”, estão presentes em uma dezena de outras rodovias no país.

Desde 2009, pesquisadores da Universidade Federal de Santa Catarina contribuem com o avanço nesta área, por meio do Grupo de Pesquisa Rodovias Verdes, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (PPGEC). O objetivo é criar uma certificação Selo Verde Rodovias, que avalie a incorporação de conceitos de sustentabilidade e responsabilidade socioambiental em empreendimentos rodoviários. O referencial utilizado pelos pesquisadores é o projeto Greenroads, desenvolvido a partir de 2007 na Universidade de Washington, Estados Unidos.

Estudos indicam que a adoção des-

sas práticas é capaz de reduzir de 15% a 20% dos custos de construção, manutenção e operação das rodovias, além de mitigar as emissões de gases do efeito estufa. Em 2014, por exemplo, o Grupo de Pesquisa Rodovias Verdes da UFSC estudou a incorporação de nanotecnologia em misturas asfálticas, demonstrando que é possível aumentar de duas a quatro vezes a resistência da fadiga destas misturas. Embora de custo seja maior que o das misturas convencionais, a inovação tecnológica pode dobrar a vida útil dos revestimentos asfálticos das rodovias brasileiras.

Critérios

“A implantação de uma rodovia envolve complexos impactos ambientais nos meios socioeconômico, biótico e físico”, observa o coordenador do PPGEC e do projeto, professor Glicério Triches. “Por isso, há uma grande dificuldade em estabelecer critérios e de mensurar o quanto uma rodovia é sustentável no tempo e amigável ao meio ambiente no projeto, construção, operação e manutenção”. Ele explica que, para cada um desses momentos, foram listados os principais fatores determinantes. Na sequência, foram estabelecidos créditos segundo a importância desses fatores. Por

exemplo, para a fase de construção, a proposição contempla controle tecnológico (12 créditos), técnica construtiva (sete), plano de controle de ruído (cinco), consumo de energia e eficiência energética (três créditos), entre outros.

Posteriormente, os pesquisadores estabeleceram limites de créditos, de maneira a definir cinco níveis. O primeiro, sem certificação, se aplica a projetos nos quais soma dos créditos de todos os fatores avaliados atinge um valor mínimo igual à metade do total de créditos possíveis de serem obtidos (160). O patamar seguinte, com certificação, define as rodovias onde a soma de créditos atinge 70% do máximo. Em seguida vêm as certificações prata e ouro, para pontuações que atingem respectivamente até 80% e 90% do total. Por fim, o Selo Verde é concedido aos empreendimentos em que os fatores avaliados superam os 90% dos créditos máximos possíveis. Neste caso, considera-se que a rodovia é amigável ao meio ambiente e ao usuário.

As fases de projeto e construção pontuam para o Selo Verde apenas no período de sua duração e, uma vez vencidas, não mudam mais. Já para a operação e a manutenção, o nível de certificação Selo Verde Rodovias estará em evolução durante todo o ciclo de vida útil do empreendimento, podendo ser apurado a qualquer tempo. “Por exemplo, a instalação de iluminação fotovoltaica e o aproveitamento de água de chuva em praças de pedágio são ações que aumentariam os créditos durante a fase de operação da rodovia, tornando-a mais Verde”, explica o professor. “Acredito que, mais cedo do que supunha quando iniciamos os estudos, a aplicação de práticas verdes em empreendimentos rodoviários proverá o empreendedor de argumentos que certamente lhe renderão pontos decisivos na busca de financiamento privado”. Mais informações podem ser obtidas em www.rodoviasverdes.ufsc.br.



Glicério Triches

Reflorestamento mais produtivo

Projeto de extensão divulga entre os produtores um método mais efetivo de desbaste do *Pinus taeda*, a conífera mais cultivada no Brasil

Árvore mais plantada para uso industrial no Brasil, a conífera *Pinus taeda* ocupa uma área de 1,6 milhão de hectares e posição de destaque no abastecimento de vários segmentos industriais para os mercados interno e externo. Parte da produção de sua madeira se destina a fábricas de papel e celulose. Quando suas toras são vendidas para usos mais nobres, como a movelaria, há necessidade de adotar técnicas específicas de manejo. Um projeto de extensão da Universidade Federal de Santa Catarina financiado pela empresa Cranab Fassi do Brasil S.A. produziu uma cartilha para difundir a prática do “desbaste pelo alto”, já bastante difundida na Europa, mas ainda pouco conhecida pelos produtores brasileiros.

No jargão da área, desbaste é a remoção parcial de árvores em um povoamento ou floresta, principalmente com o objetivo de concentrar o potencial produtivo nas árvores remanescentes. No Brasil predomina a abordagem de retirar apenas árvores fracas e defeituosas, o “desbaste seletivo por baixo”. Diferentemente do que possa parecer, desbastes “pelo alto” não são o contrário de “por baixo”, explica o coordenador do projeto, professor Mário Dobner Júnior, professor do curso de engenharia florestal da UFSC no Campus de Curitibanos:



FOTOS: ACERVO DO PROJETO

“Nos desbastes ‘pelo alto’, primeiramente seleciona-se as árvores de maior potencial de crescimento, ou dominantes, com boa qualidade e bem distribuídas. Num segundo momento são selecionadas e removidas as que competem com as árvores potenciais. O principal objetivo, portanto, é o favorecimento de árvores potenciais previamente selecionadas. O resultado é bastante lógico: árvores que já são dominantes, com maior espaço disponível, vão formar copas ainda maiores e, conseqüentemente, crescer mais. A relação entre o diâmetro de uma árvore e seu valor em reais é exponencial. O resultado desta abordagem é a obtenção de árvores mais grossas mais cedo, com impacto substancial no fluxo de caixa do investimento em ativos

florestais. Por este motivo é a abordagem mais utilizada na Europa, berço da engenharia florestal. Inexplicavelmente, essa técnica é pouco conhecida e raramente aplicada no Brasil.”

Mil exemplares

Ele explica que os desbastes “pelo alto” deveriam ser a estratégia de manejo dos produtores independentes de toras – aqueles que não estão vinculados a uma indústria específica. Assim eles podem maximizar o retorno econômico do investimento. Entre abril e agosto de 2015, o pesquisador elaborou uma cartilha de explicação da técnica. Em um primeiro momento, 500 exemplares foram impressos e distribuídos em eventos voltados ao público de interesse. Como os exemplares se esgotaram



À direita da árvore, sentado, Jürgen Huss e, de pé, Renato Robert e o coordenador Mário Dobner Jr. acompanham estudantes brasileiros e alemães em visita às áreas experimentais.

rapidamente, uma segunda impressão com a mesma quantidade foi realizada. No Planalto Sul do Brasil, os pequenos produtores de toras são, em geral, pessoas físicas que investiram em ativos florestais, ou proprietários rurais que utilizam as áreas marginais à agricultura com reflorestamentos.

Dobner explica que a cartilha é um resumo da tese de doutorado defendida por ele na Universidade de Freiburg, Alemanha. Apesar de ser um trabalho curto, por trás dele há um experimento que teve 30 anos de duração, realizado no Brasil por seu orientador, Dr. Jürgen Huss, que foi professor de silvicultura nas Universidades de Göttingen, München e Freiburg. “Nos últimos dez anos eu o ajudei nessa

pesquisa”, conta. O coordenador lembra que o método do desbaste “pelo alto” existe desde o início do século XX, mas precisou ser adaptado ao ritmo de crescimento das árvores no nosso clima. “O Brasil é o país onde o *Pinus taeda* mais cresce no mundo”, diz. “A partir de 15 a 20 anos chega à idade do corte final, enquanto na Alemanha leva 130 anos”.

A empresa Cranab Fassi do Brasil foi a parceira que financiou a produção, impressão e distribuição das mil cartilhas, interessada em introduzir máquinas florestais de pequeno porte no Brasil. Máquinas de colheita florestal são amplamente utilizadas aqui no país. Entretanto, somente equipamentos de grande porte estão disponíveis.

Como muitos produtores florestais são de pequeno e médio porte, muitas vezes não há capacidade de investimento suficiente e mesmo demanda operacional para as máquinas de grande porte.

O orçamento do projeto foi de R\$ 9.831 e gerido com apoio da Fapeu. Um aluno de graduação em Engenharia Florestal foi bolsista no projeto. Ele desenvolveu seu estágio de conclusão de curso em parceria com a empresa, trabalhando na realização de testes de campo com as máquinas florestais de pequeno porte e colocando em prática a abordagem do desbaste “pelo alto”. A versão em pdf da cartilha continua disponível aos interessados no site do curso de Engenharia Florestal da UFSC: <https://goo.gl/VfT9eW>



Nos desbastes ‘pelo alto’, seleciona-se inicialmente as árvores de maior potencial de crescimento



SAUL OLIVEIRA

Revolução no surfe

Equipamento de telemetria aquática inventado em Florianópolis permite medir, armazenar e transmitir dados sobre o movimento da prancha

Um equipamento eletrônico criado em Florianópolis vai proporcionar um salto evolutivo nos campeonatos de esportes aquáticos com superfícies flutuantes. Seu impacto mais perceptível deve ocorrer no surfe, hoje com mais de 30 milhões de praticantes no mundo, que estreia como esporte olímpico nos Jogos de 2020 em Tóquio. O invento consiste em um sistema de telemetria que mede em tempo real a posição espacial da prancha e seu deslocamento em relação à água. Ele é resultado de uma parceria entre o Sebrae, a UFSC e a startup Kalyope, com apoio do Instituto Federal de Educação de Santa Catarina (IFSC).

O projeto Opifex teve origem em 1999 por iniciativa de Avelino Bastos, fabricante e designer de equipamentos aquáticos, e Salvador Tirloni, engenheiro e mestre em Engenharia de Automação e Sistemas. Ambos são surfistas e inventores, com várias patentes nacio-

nais e internacionais registradas. Eles perceberam que havia demanda por um dispositivo que pudesse dar mais precisão nas avaliações dos árbitros de competições de surfe e fornecesse informações ao público. Os dados de telemetria já são bastante utilizados por narradores e comentaristas em esportes como o automobilismo, mas nunca haviam sido aplicados ao surfe.

Do primeiro esboço ao produto final, os pesquisadores dedicaram vários anos aos desafios técnicos e financeiros para viabilizar a ideia. “Até 2011 não tínhamos tecnologia disponível para encapsular um dispositivo compacto e estanque, com peso aceitável

e consumo de bateria mínimo, que resistisse ao choque mecânico e à mudança abrupta de temperatura”, conta Salvador Tirloni. “Foram muitas horas de laboratório, muitos protótipos e vários equipamentos desenvolvidos para aferir e entender o sensoramento”. Ele destaca a relevância da cooperação com a academia, “uma fonte de conhecimentos inesgotáveis”.

Desempenho registrado

O equipamento – ainda sem nome comercial – mede todas as forças que a água exerce embaixo da prancha e todo deslocamento da prancha no espaço. Dessa forma, é possível ob-



Da esquerda: Glauco Cardozo, Salvador Tirloni e Jefferson Brun Marques

ter informações sobre o desempenho do surfista, direção da ondulação que banha a praia, distância percorrida e tempo de permanência na onda, assim como as acelerações instantânea, média e máxima. Essas medições são captadas em todas as manobras específicas do surfe, como cavada, batida, cutback e floater, entre outras. Também é possível registrar o tempo em que o atleta permanece nas manobras fora d'água.

Nas competições atuais do esporte, desde eventos organizados por associações até o campeonato mundial (World Surf League – WSL), os julgamentos são totalmente qualitativos. “O equipamento vem para somar”, afirma o empreendedor. “Com ele poderemos ter duas análises que se completam: uma nota composta de vários desempenhos quantitativos e outra nota composta da plástica do movimento, o que já é feito hoje pelos juízes”. Além dos atletas, amadores e profissionais, existem outros perfis de público potencial para o dispositivo, como técnicos, preparadores físicos, designers de pranchas e desenvolvedores de games para realidade virtual.



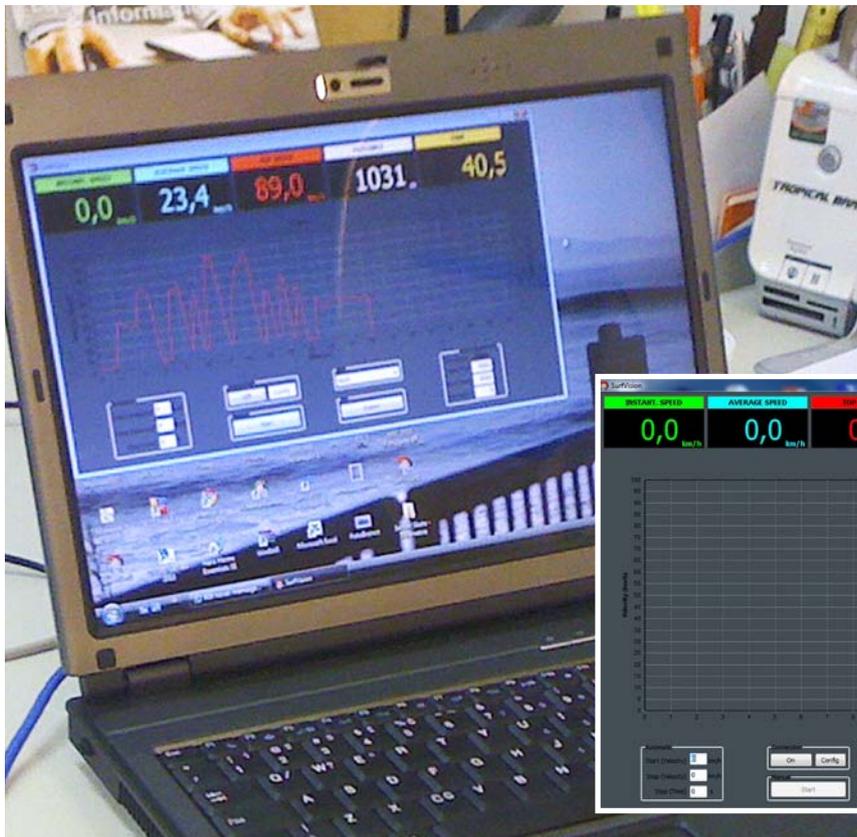
FOTOS: ACERVO DO PROJETO

Localização do equipamento na prancha

Mercado internacional

Por decisão estratégica, os empreendedores miram nos Estados Unidos como mercado prioritário para lançar o equipamento em escala comercial. Em segundo lugar virá a Austrália e em terceiro, o Brasil. “A alta taxa de sucesso de produtos lançados primeiramente na costa oeste norte-americana, antes de ganhar o mundo, é fato e temos que considerar”, explica Tirloni. Embora o surfe seja o foco principal dos negócios relacionados ao invento, a empresa já mapeou outras aplicações possíveis.

Em torno de 5% dos recursos investidos no projeto tiveram origem em programas de incubação e aceleração de startups, como o Sinapse da Inovação, da Fundação de Apoio à Pesquisa Científica e Tecnológica de SC (Fapesc), o Darwin Starter e o SebraeTEC. A UFSC, por intermédio do professor Jefferson Brun Marques, do Departamento de Engenharia Elétrica e Eletrônica (EEL), contribuiu de forma decisiva para o êxito da iniciativa, que também teve apoio do professor Glauco Cardozo, do IFSC, na articulação da parceria com a empresa.



A interface do programa

Mais segurança na internet

Convênio da UFSC com o governo federal viabiliza transferência de tecnologia para organizações que fazem certificação digital

Certificação digital é o processo eletrônico que permite a comprovação da identidade das pessoas físicas e jurídicas na internet. Seu uso permite identificar as transações que são seguras, prevenindo fraudes, viabilizando o e-commerce e reduzindo a burocracia na emissão de documentos. Ela já é empregada em diversas aplicações cotidianas, como a nota fiscal eletrônica, os trâmites do Poder Judiciário e a SSL (Secure Socket Layer), padrão tecnológico global de segurança que garante o sigilo no tráfego de dados entre servidores da web e navegadores. A UFSC tem desempenhado um papel relevante no desenvolvimento de tecnologias para as entidades certificadoras nacionais, por meio de seu Departamento de Informática e Estatística, com apoio administrativo-financeiro da Fapeu.

Para compreender melhor essa atuação, é importante ter uma visão geral sobre como o sistema é organizado. No Brasil, quem cuida da cadeia hierárquica de confiança da certificação digital é a Casa Civil da Presidência da República, por intermédio do ITI – Instituto Nacional de Tecnologia da Informação. O órgão tem a atribuição de credenciar, descredenciar os participantes dessa cadeia, supervisionar e fazer a auditoria de processos. Uma das certificadoras credenciadas é a Prodemge (Companhia de Tecnologia da Informação do Governo de Minas Gerais), que há 12 anos atende prefeituras e empresas do estado. No



Jean Martina (e) e equipe

âmbito de um convênio entre a UFSC e a Casa Civil, a empresa mineira está viabilizando uma evolução na prestação desse serviço.

“A Prodemge é hoje autoridade certificadora de nível 2 e está se credenciando para passar ao primeiro nível, que tem algumas vantagens, como o custo fixo mais baixo por certificado”, explica o coordenador do projeto, Jean Martina, que está à frente do LabSec – Laboratório de Segurança em Computação. “Para dar esse salto, faltava o domínio da tecnologia do sistema que já desenvolvemos para a Casa Civil da Presidência”. Orçado em R\$ 68 mil por ano, o projeto iniciou em abril de 2016 e terminaria após um ano, mas foi renovado e prossegue até abril de 2018. Na segunda parte do projeto, a equipe da UFSC dará suporte operacional na implantação do sistema.

Benefícios

Em novembro a empresa mineira pretende iniciar a operação com a nova tecnologia. “A parceira com o LabSec tem apresentando benefícios tangíveis e intangíveis, proporcionando os melhores resultados para o desenvolvimento dos

projetos, com mais agilidade no aprendizado de sua implantação”, destaca a superintendente da Prodemge, Jacira dos Reis Xavier. “Estamos buscando montar uma infraestrutura própria que dispense o serviço de terceiros, especialmente na parte de criptografia”. Ela ressalta que, além dos cursos de capacitação ministrados pelo professor Jean Martina e equipe, a parceria se estende para prestação de suporte em questões pontuais de implantação de cadeia de certificação baseada nos softwares João de Barro, licenciados pelo ITI para a Prodemge.

“O grande diferencial que temos é que, por se tratar de um software livre, os receptantes da transferência tecnológica podem continuar o desenvolvimento e fazer adaptações à sua realidade”, explica Martina. O público beneficiário direto são os cidadãos de Minas Gerais, bem como todos os que necessitem de um certificado digital para iteração (processo de repetição de uma ou mais ações na programação de software) e segurança da informação. “Como a atuação das autoridades certificadoras na ICP-Brasil é nacional, esse cenário pode ser expandido para todo o país”, conclui o professor.

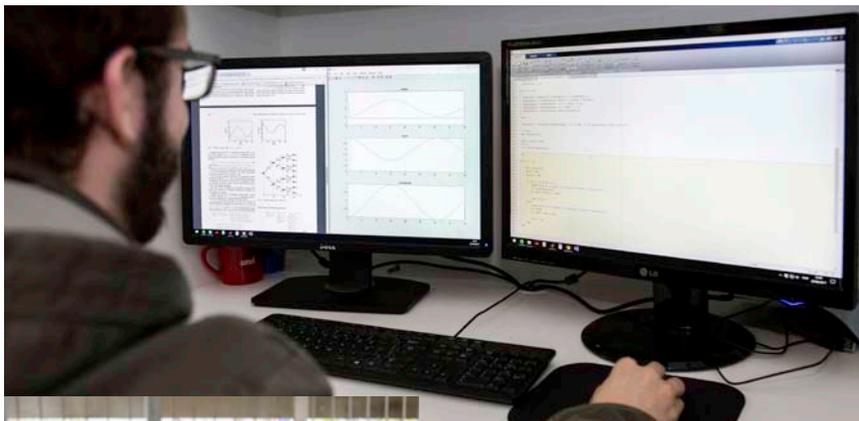
Plataformas mais inteligentes

Pesquisa desenvolve algoritmos de controle automático para melhorar a produtividade no processo de extração de petróleo em alto mar

Um convênio de cooperação entre o Departamento de Automação e Sistemas da UFSC e a Petrobras, com apoio da Fapeu, está desenvolvendo uma inovação tecnológica para aumentar a produtividade nas plataformas marítimas da companhia. Firmado em janeiro de 2015, o projeto estuda técnicas de controle automático aplicadas em processos de extração de petróleo. O público beneficiário abrange todas as empresas de engenharia que trabalham com sistemas de controle nesta área, assim como os bolsistas da Universidade, que ganham experiência em técnicas avançadas com aplicação em um setor estratégico para o país.

Para compreender o escopo do projeto, é importante ter algumas noções sobre como funciona a extração de óleo em alto mar, diz o coordenador do projeto pela UFSC, professor Julio Elias Normey-Rico:

“Uma plataforma de petróleo é um sistema complexo. Seu objetivo é receber o petróleo que vem dos reservatórios e processá-lo para ser enviado a terra por oleodutos e gasodutos ou em navios. O fluido extraído é composto pelo óleo, gás e água, que devem ser separados na plataforma. Após a separação, cada fluido é tratado para deixá-lo o mais puro possível e enviado a seu destino. Por exemplo, a água, após serem eliminadas as impurezas, é devolvida ao mar. O óleo e o gás podem ser em parte usados na plataforma e a maior parte



Julio Elias Normey-Rico

é exportada em navios ou dutos. Todo este processamento exige que níveis, pressões e vazões sejam controladas em diversos pontos do processo. Para isso, são usados controladores automáticos”.

Um sistema de controle automático é composto por três elementos básicos: um medidor ou sensor, que mede as variáveis do processo e envia a informação ao computador (por exemplo, um sensor de temperatura em um tanque); um atuador, que modifica o estado do processo a partir de um comando enviado pelo computador (por exemplo, uma válvula que deixa passar água quente para dentro do tanque); e um algoritmo de controle – sequência de cálculos executados pelo computador (que definem, por exemplo, se uma válvula deve abrir ou fechar). O foco do projeto é criar esses algoritmos.

Os controladores automáticos são denominados locais quando dedicados apenas a controlar uma variável de uma unidade local – por exemplo, uma válvula – ou globais, quando se ocupam de controlar diversas variáveis simultaneamente e as interações entre elas. “Atualmente as plataformas de petróleo possuem apenas sistemas de controle locais, ou funcionam com algumas unidades em modo manual”, explica Normey-Rico. Por meio dos algoritmos de controle avançado em desenvolvimento pelos pesquisadores da UFSC, será possível “mudar a inteligência” do sistema. Assim, os engenheiros poderão monitorar toda a extração de petróleo a partir da sala de controle e melhorar o desempenho das unidades.

Com orçamento de R\$ 2,2 milhões e prazo de execução de 30 meses, o projeto é considerado uma inovação tecnológica inédita em termos mundiais. Além dos ganhos de produtividade que irá proporcionar à companhia, também representa uma oportunidade para que três bolsistas da graduação e seis de mestrado possam aperfeiçoar sua formação. O trabalho tem se revelado bastante produtivo, mas os pesquisadores têm um longo caminho a percorrer: “Ainda não temos dados suficientes para estimar a melhoria de desempenho, pois isso depende do cenário e das condições da plataforma”, acrescenta o professor.

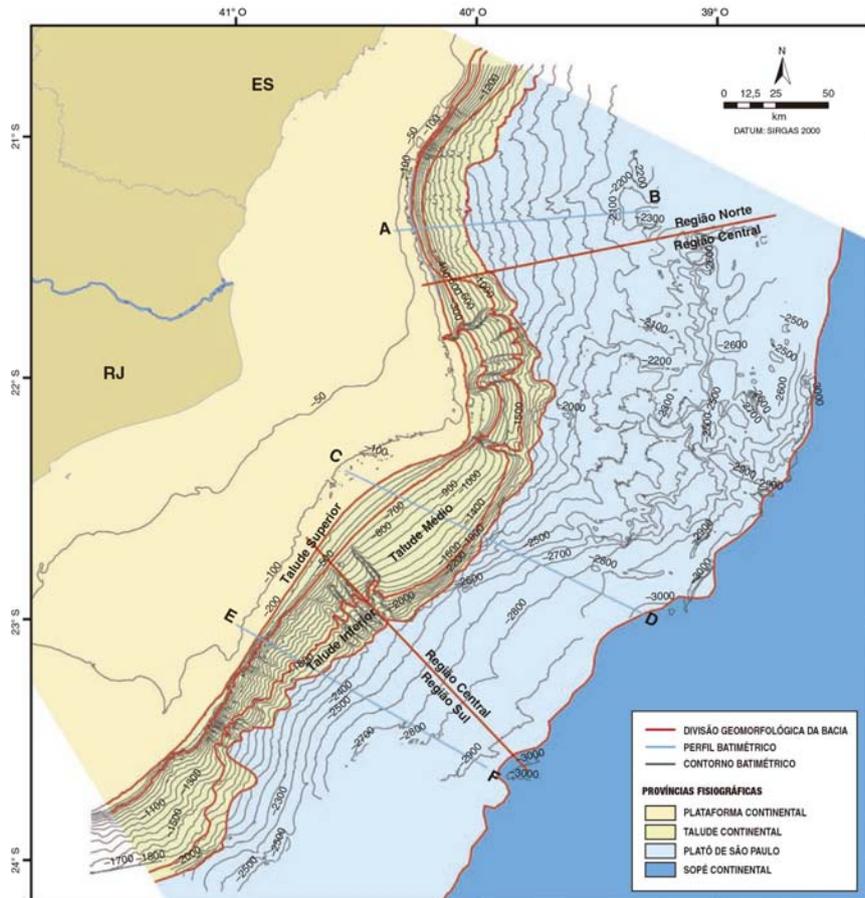
Pesquisa em águas profundas

Projeto da UFSC em parceria com o Observatório Nacional irá monitorar a atividade sísmica no leito oceânico da Bacia de Campos

Um projeto pioneiro de mapeamento da atividade sísmológica no Atlântico Sul está sendo desenvolvido por pesquisadores da Universidade Federal de Santa Catarina com apoio da Fapeu. Financiada pela Petrobras com um orçamento de R\$ 7,5 milhões, o estudo tem como principal objetivo verificar a magnitude e frequência de microsismos em águas profundas na costa dos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo. O conhecimento obtido irá agregar valor a projetos de implantação de infraestruturas submarinas pela estatal petrolífera.

A pesquisa tem como parceiro o Observatório Nacional (ON), uma das mais antigas instituições brasileiras de pesquisa, criado em 1827 pelo imperador Dom Pedro I e hoje vinculado ao Ministério da Ciência e Tecnologia. Ao longo de 12 meses, uma equipe de nove pesquisadores da UFSC e do Observatório fará três viagens à Bacia de Campos para instalar os equipamentos, fazer sua manutenção e coletar os dados obtidos. Também colaboram com o projeto os professores Michel Michaelovitch de Mahiques, da USP (Universidade de São Paulo), especialista em sedimentologia marinha, e Gilmar Vital Bueno, da Universidade Federal Fluminense (UFF), especialista em Estratigrafia e Geologia do Petróleo.

“Nosso trabalho é focado em apresentar soluções concretas para a indústria nacional”, informa o coordenador



A Bacia de Campos, que aparece no mapa acima, é a maior região produtora de petróleo do país
Fonte: Almeida, A.G., 2014. Geomorfolgia do Talude Continental e do Platô de São Paulo. In Geologia e Geomorfologia. PP. 33–66.

do projeto, Antonio Henrique da Fontoura Klein, professor do Programa de Pós-Graduação em Oceanografia (PPG-Oceano) da UFSC, criado em 2015. Ele lembra que, por causa da carência de recursos dos órgãos de fomento, a maior parte das pesquisas oceanográficas no Brasil têm se concentrado na região costeira. Poucos trabalhos se dedicam à região de águas mais profundas, que demanda investimentos elevados, e este é o grande diferencial do projeto. “Esperamos que ele nos abra as portas para darmos continuidade ao estudo em outras bacias”, diz o professor.

Também são responsáveis pelo projeto os professores Sérgio L. Fontes (ON) e Antonio F.H. Fetter (UFSC).

Laboratório gigante

O Brasil possui 29 bacias sedimentares com interesse para pesquisa de petróleo e gás, com 7,2 milhões de km², mas apenas um pequeno percentual dessas áreas está sob contratação para as atividades de exploração e produção, segundo a Agência Nacional do Petróleo (ANP). A Bacia de Campos é a principal área já explorada da costa brasileira. Ela se estende por aproximadamente 100 mil km² – equivalente a pouco mais que o território de Portugal –, das imediações de Vitória (ES) até Arraijal do Cabo, no litoral norte do Rio de Janeiro.

Desde 1974 a Petrobrás explora petróleo em escala comercial na Bacia de Campos, que tem servido de laboratório

rio para testes de tecnologias inovadoras. Em 1984 a companhia descobriu o primeiro campo gigante de petróleo em águas profundas, Albacora. Mais tarde encontrou os de Marlim, Roncador, Baracuda e Caratinga. Outros campos de grande porte foram descobertos na parte norte da bacia, no litoral capixaba: Jubarte e Cachalote, em uma área que ficou conhecida como “Parque das Baleias”.

Equipamentos

Os cientistas irão instalar sismômetros – sensores que medem atividade sísmica – no talude da plataforma continental, a “rampa” de transição para para o sopé continental. Esses equipamentos, importados do Reino Unido, ficarão no fundo do mar acoplados a um peso (poita), e serão recuperados a partir da emissão de ondas acústicas (liberadores acústicos), que farão com que o equipamento se libere dos pesos, retornando à superfície. Adicionalmente será fixada uma linha de fundeio oceanográfico, isto é, cabos verticais com mil a 1,5 mil metros de extensão na coluna d’água, fixados a boias na superfície. Em diferentes profundidades ao longo dos cabos, serão instalados sensores para medir tempera-



SERGIO FONTES (ON)

Sismômetros (foto acima) vão medir a atividade sísmica no talude da plataforma continental

tura, pressão e velocidade da corrente marinha.

Os três cruzeiros de trabalho serão realizados a bordo do navio Alpha Crucis, a principal embarcação de pesquisa oceanográfica do país, pertencente à USP. Com 64 metros de comprimento e 11 de largura, capacidade para deslocar 972 toneladas e autonomia de até 70 dias, o navio é dotado de um sistema que permite mantê-lo parado em alto-mar, facilitando a realização de estudos mais precisos. Conforme o cronograma, os resultados serão entregues em fevereiro de 2019. O projeto irá re-

sultar em duas dissertações de mestrado e dois pós-doutorados no PPG-Oceano da UFSC, sendo um dos pós-doutorados financiado com bolsa do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia – Oceanografia Integrada e Usos Múltiplos da Plataforma Continental e Oceano Adjacente – Centro de Oceanografia Integrada (INCT-Mar COI)/ Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Além disso, haverá o envolvimento de um pós-doutorado do Observatório Nacional, financiado com bolsa da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM).



Da esquerda: Antonio Fernando Härter Fetter Filho, Luís Felipe Mendonça, Arthur Antônio Machado, Antônia Pamela Yhaohannah de Lima, Bruna Teixeira Pandolpho da Costa e Silva e o coordenador, Antonio Henrique da Fontoura Klein.

Excelência em soldagem

O Labsolda/UFSC é referência internacional em pesquisa e serviços para indústrias de setores estratégicos como o energético, naval e aeroespacial

O engenheiro e professor Jair Carlos Dutra, de 67 anos, já está aposentado, mas a Universidade Federal de Santa Catarina não sai de sua vida. Por 41 anos ele coordenou o Labsolda – Instituto de Soldagem e Mecatrônica do Departamento de Engenharia Mecânica. Ao longo desse tempo, foi protagonista e testemunha privilegiada da consolidação de um projeto de relevância científica internacional. Hoje oficialmente “professor voluntário”, Dutra se dedica a orientar teses de mestrado e doutorado e participar das decisões do conselho. Para ele, o sucesso do Labsolda é um incentivo a todos os pesquisadores que, apesar das circunstâncias adversas, se dedicam a ciência e tecnologia no Brasil.

A história do laboratório de soldagem começa em 1972, quando o professor Caspar Erich Stemmer (1930-2012) fez uma viagem à Alemanha e es-

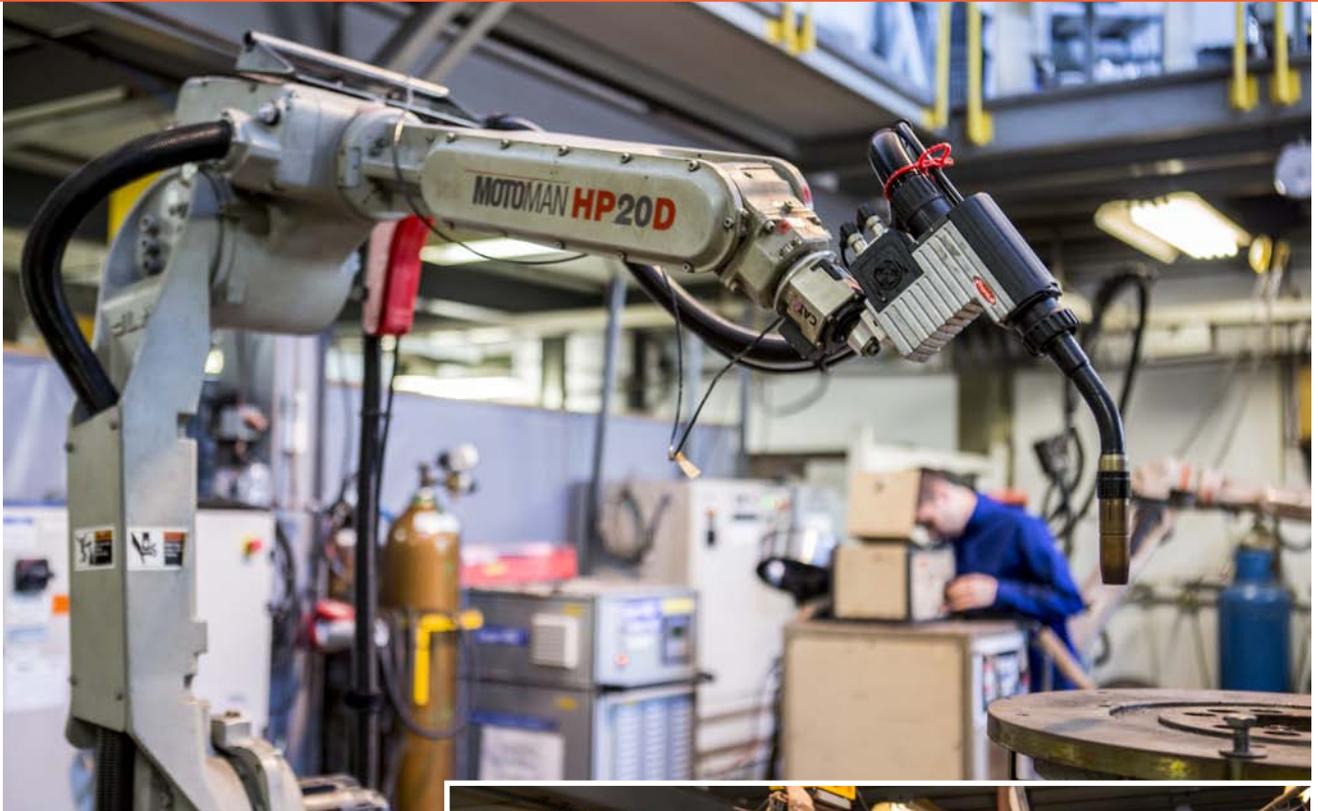
tabeleceu os primeiros contatos com a Universidade Técnica de Aachen para obter apoio internacional ao Departamento de Engenharia Mecânica da UFSC. A chegada dos primeiros equipamentos importados com apoio do governo alemão, no final de 1973, seguiu-se à contratação, no ano seguinte, do professor Dutra. Começava então um trabalho sistemático para construir um laboratório que servisse não apenas à formação de futuros engenheiros mecânicos, como também de apoio ao setor industrial para a solução de problemas na área de soldagem.

Um dos principais motores da evolução do Labsolda foi a parceria com o mundo empresarial. O laboratório prestou diversos serviços para a antiga Eletrosul, subsidiária da Eletrobrás. Essa parceria se intensificou com a Geralsul, parte privatizada da empresa que depois se transformou em Tractebel e atualmente é Engie Brasil Energia. “Desenvolvemos tecnologia inédita para a recuperação por soldagem das partes erodidas de turbinas hidráulicas”, conta o professor. “Mais tarde, esse trabalho levou à conquista da primeira carta-patente da UFSC, em 2007”.

Em maio de 2017, o laboratório obteve para a UFSC sua segunda patente, um dispositivo em forma de caneta para uso em operações envolvendo arame. A invenção começou a ser desenvolvida 12 anos antes pelos professores Jair Dutra e Régis Henrique Gonçalves e Silva e pelos Drs. Raul Gohr Júnior e Moisés Alves de Oliveira.

Indústria espacial

Outro marco para o Labsolda foi o apoio da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) para a realização de cursos de especialização de engenharia de soldagem entre 1981 e 1983. Anos depois, a colaboração com a indústria espacial contribuiu para consolidar a reputação do laboratório. “Soldamos parte de um foguete experimental feito pelo Centro Tecnológico da Aeronáutica (CTA)”, conta o professor. “No foguete em que viajou o astronauta brasileiro Marcos Pontes em 2006, a parte eletrônica de um experimento testado na missão foi feita aqui”. O Labsolda também participou da construção de um veleiro com o casco em alumínio, construído pelo Instituto de Tecnologia Naval e Oceânica da UFSC.



Acima, um dos robôs do laboratório

Um dos mais importantes parceiros internacionais do Labsolda é o Instituto de Soldagem da Universidade Técnica de Aachen. As duas instituições mantêm intercâmbio contínuo de visitas mútuas e estágios de bolsistas. Em anos recentes, a inserção internacional do laboratório tem sido amplificada pela participação em eventos técnicos relacionados à área. É o caso da parceria com a Cavitar, empresa finlandesa especializada em iluminação a *laser* para aplicações industriais de alta luminosidade e temperatura – o arco elétrico de solda, por exemplo, pode chegar a 6 mil graus Celsius. Imagens de monitoração captadas pelo Labsolda são divulgadas como referência pela Cavitar e pelo fabricante da câmera de alta velocidade Integrated Design Tools Inc. (IDT).

Ex-alunos

Os contatos com ex-alunos também são eficazes para a cooperação internacional. Um exemplo é o professor Victor Vergara, da Universidade de Antofagasta, Chile, que foi orientando de Dutra no mestrado e doutorado: “Hoje ele está montando um laboratório que é quase uma réplica do nosso, e os chilenos es-



Jair Carlos Dutra

tão comprando nossos equipamentos”. O Labsolda também mantém projetos de cooperação com empresas que nasceram a partir de dissertações e teses. É o caso da IMC Soldagem, criada em 1993. Graças à parceria tecnológica, se disponibilizam recursos para o financiamento de projetos do laboratório, viabilizando, de maneira contínua, desenvolvimentos inéditos para o mercado.

A equipe do Labsolda é composta por cerca de 40 bolsistas de variadas áreas de conhecimento, como proces-

sos de soldagem, ciência dos materiais, eletroeletrônica, projeto mecânico, mecatrônica e tecnologia da informação e comunicação. “Aqui fazemos com que um grande número de pessoas exerçam atividades inerentes às áreas em que se formaram”, comenta o professor. Ele enfatiza a atuação social do laboratório, expressa no desenvolvimento de equipamentos que substituem as importações: “Geramos massa crítica para continuar o desenvolvimento tecnológico nacional, além de poupar divisas para o país”. ➤



Parceria com a indústria petrolífera

Entre os projetos do Labsolda apoiados pela Fapeu inclui-se uma pesquisa financiada pela Petrobrás, que avaliou os parâmetros de soldagem em uma liga especial de alumínio feita com magnésio e silício. Os conhecimentos obtidos contribuíram com a indústria de construção de embarcações e equipamentos *off-shore* para exploração de petróleo em alto mar. Desenvolvido ao longo de 2016 com um orçamento de R\$ 190 mil, o projeto trouxe o benefício adicional de possibilitar a participação de dois bolsistas da graduação e dois de pós-graduação, uma experiência valiosa na sua formação acadêmica.

O professor Régis Gonçalves e Silva, atual coordenador do Laboratório e também do projeto, explica que as ligas de alumínio são bastante utilizadas na fabricação de escadarias, módulos de habitação, helipontos e outros equipamentos de plataformas. A equipe de pesquisadores estudou a liga 6082-T6, conhecida por sua ele-



Régis Henrique Gonçalves e Silva

vada resistência mecânica, porém com a tendência a se degradar quando aquecida por soldagem. Depois de diversos ensaios mecânicos, foi possível avaliar o desempenho de variadas modalidades de soldagem, comparando técnicas tradicionais às modernas. Também foram comparados processos manuais e robotizados.

“Temos quatro robôs no Labsolda, hoje o laboratório mais avançado do Brasil para experimentos em soldagem”, diz o professor Régis Silva. “Somos referência internacional em equipamentos e monitoração para soldagem, envolvendo filmagem de alta velocidade, filmagem térmica e sistemas de monitoração elétrica, com sistemas exportados para outros estados e países como o Chile, China e Alemanha”. Os resultados do projeto, recém-divulgados na comunidade técnico-científica da área, podem beneficiar todos os setores que empregam ligas de alumínio para a construção mecânica, como indústrias e estaleiros.

Alternativas para maior produtividade

Laboratório de Tecnologia da Soldagem do campus Joinville da UFSC pesquisa técnicas de fechamento de compressores



A soldagem de metais tem papel relevante em diversos segmentos da indústria, como o eletro-eletrônico e o metal-mecânico. De olho na redução do custo e no aumento de produtividade desse processo fabril, algumas empresas investem continuamente em pesquisas que lhes permitam manter-se competitivas. É o caso da Embraco, líder mundial na fabricação de compressores herméticos para refrigeração, que há mais de três décadas mantém diversas parcerias tecnológicas com a Universidade Federal de Santa Catarina.

Um desses convênios de cooperação tecnológica foi firmado em julho de 2016 entre a empresa e o Laboratório de Tecnologia da Soldagem do campus Joinville da UFSC, com apoio da Fapeu. “Apesar de novas tecnologias surgirem com frequência no mercado, os ganhos de produtividade nem sempre dependem de processos complexos e de alto custo”, diz o coordenador do projeto, professor Tiago Vieira da Cunha. “Es-

ses ganhos podem ser obtidos através de variantes do processo convencional, com menores custos de desenvolvimento e investimento”.

Os pesquisadores estão comparando diversas técnicas utilizadas no processo conhecido como MIG/MAG convencional (do inglês *Metal Inert Gas/Metal Active Gas*) aplicado à soldagem de fechamento corpo-tampa de compressores herméticos. O MIG/MAG consiste na soldagem por arco elétrico, processo em que o metal de solda é protegido da atmosfera por uma mistura de gases.



Tiago Vieira da Cunha

O principal objetivo é avaliar o ganho de produtividade em condições robustas de operação. Orçado em R\$ 20 mil, o projeto conta com o trabalho de três bolsistas e encerra em setembro de 2017.

Mestrado

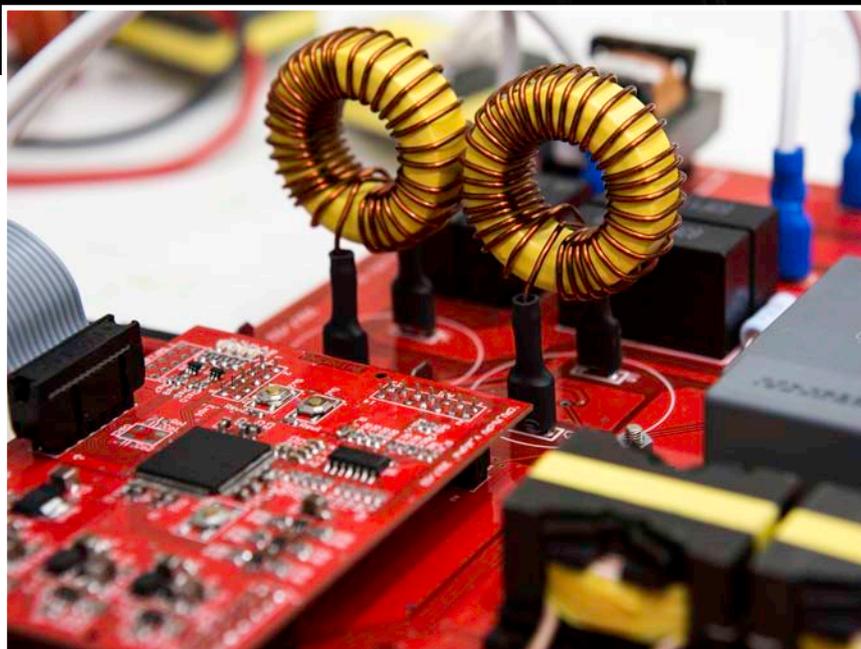
“Estamos considerando no escopo as informações obtidas por um aluno – também funcionário da empresa – em seu trabalho de mestrado em relação aos efeitos do gás de proteção sobre a geometria do cordão de solda e estabilidade do processo”, informa o professor. Ele explica que um aspecto relevante em estudo é o comportamento das variáveis elétricas de soldagem. Por isso, em todas as etapas os pesquisadores utilizam um sistema para registrar os dados de tensão do arco voltaiço e da corrente de soldagem.

A pesquisa também vai contribuir para o aperfeiçoamento dos funcionários da Embraco, já que a empresa adquiriu recentemente um equipamento idêntico. “Essas parcerias com a UFSC são imprescindíveis para alavancar o desenvolvimento tecnológico aplicado ao nosso sistema de produção”, afirma Leonardo Pagnoncelli Gava, especialista de processos da empresa joinvilense. “A possibilidade de ter um espaço na universidade e alunos dedicados a esses estudos nos traz enorme vantagem competitiva”.

O sol também é nosso

Pesquisadores do Inep/UFSC prestam consultoria a empresa catarinense para desenvolver um conversor fotovoltaico nacional

Em 17 abril de 2012, a Resolução Normativa 482 da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) autorizou os consumidores brasileiros a trocar energia gerada com a rede elétrica. A norma foi um marco no segmento de geração distribuída, pois deu impulso ao uso de energia proveniente de fontes renováveis – hidráulica, solar, eólica e biomassa – em paralelo às redes de distribuição das concessionárias. Desde então, acompanhando tendência mundial, o mercado brasileiro se expandiu e os “telhados solares” vêm caindo de preço ano a ano. Contudo, eles continuam pouco acessíveis a grande parte da população, por causa dos componentes importados.



O microinversor fotovoltaico

Diversas startups têm tentado suprir essa lacuna e criar equipamentos nacionais para o mercado da microgeração. É o caso da Inergieae, criada em 2013 em Florianópolis e pioneira no desenvolvimento de fontes de alta tensão no Brasil. Parte de sua equipe técnica é oriunda do Instituto de Eletrônica de Potência (Inep) da UFSC, referência em pesquisas na área. Aproveitando esse vínculo, no ano passado a empresa buscou consultoria do Instituto para desenvolver um

microinversor fotovoltaico 100% brasileiro. O equipamento faz a interface entre os módulos fotovoltaicos e a rede de concessionárias de energia elétrica.

“Nosso papel é indicar as melhores escolhas em relação às possibilidades tecnológicas para a nacionalização de produtos já existentes”, explica o coordenador do projeto, Roberto Francisco Coelho, pesquisador do Inep e professor do Departamento de Engenharia Elétrica e Eletrônica. Ele lembra que essa par-

ceria funciona em duas vias, pois a Inergiae contrata vários mestrandos e fornece recursos para o Instituto financiar as pesquisas. “Os vínculos com as empresas têm mantido quase toda a nossa estrutura hoje”, afirma. “A Fapeu e outras fundações são grandes parceiras para viabilizar isso”.

Retorno social

Orçado em R\$ 227 mil, o projeto começou em junho de 2016 e tem prazo de encerramento previsto para junho de 2018. Há quatro bolsistas envolvidos no trabalho. Como resultado da parceria, espera-se obter circuitos de simulação que reproduzam o comportamento do equipamento, de maneira que possam ser feitos testes de forma exaustiva antes da montagem de protótipos. “A consultoria é relevante, pois atende as necessidades da indústria local e essa é, na minha visão, umas das formas de retornar os investimentos à sociedade”, diz Coelho. “Nosso projeto vem contribuindo para o desenvolvimento de um equipamento nacional e de qualidade, que vai beneficiar indiretamente todos os usuários”.



Placas utilizadas para captar energia solar e transformá-la em eletricidades

O professor ressalva que a energia solar fotovoltaica não será substituída plena de outras fontes, e sim um complemento, pois depende de condições ambientais das quais não se tem controle. No Brasil, o meio mais utilizado como reserva de energia é a água dos reservatórios de usinas hidrelétricas, que respondem por quase 90% da matriz elétrica nacional. “O maior problema energéti-

co hoje no mundo não é gerar energia, e sim armazená-la, pois as baterias têm vida curta, são pesadas, ocupam grande volume, em geral têm elementos tóxicos e precisam ser descartadas depois de um tempo”, explica. “Os sistemas fotovoltaicos permitem ‘injetar’ energia na rede, que faz o papel de bateria, devolvendo energia ao consumidor em dias chuvosos ou nublados”.



Da esquerda: LenonSchmitz (INEP), Roberto Coelho (INEP), Odair Custodio (Inergiae), Thiago Pereira (INEP) e Denizar Martins (INEP).

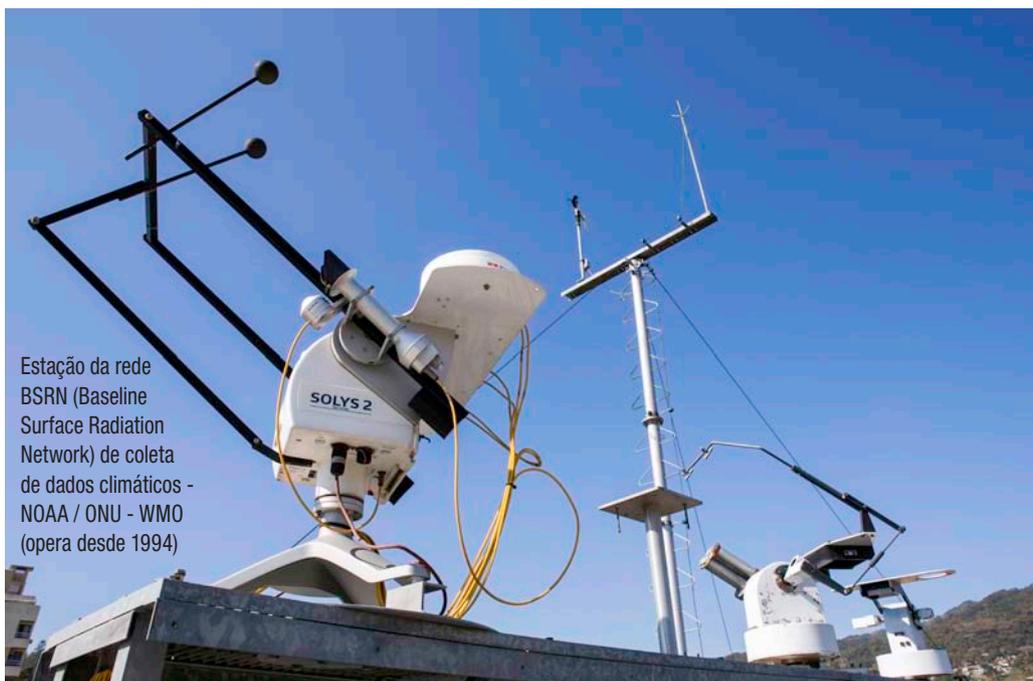
Referência em energia solar

O LEPTEN, laboratório do Departamento de Engenharia Mecânica da UFSC, pesquisa tecnologias relacionadas a energia que têm aplicações em diversas áreas estratégicas

Na comunidade científica, quando se fala sobre pesquisa aplicada em energia solar, a Universidade Federal de Santa Catarina é referência nacional e internacional. A construção dessa reputação se deu de forma gradativa a partir de 1981, quando o professor Sergio Colle e três de seus alunos do Departamento de Engenharia Mecânica criaram um laboratório dedicado ao tema. O então denominado Labsolar surgiu a partir de um acordo entre Brasil e Alemanha, país pioneiro na geração de energia proveniente de fontes renováveis.

De início voltado a pequenos projetos de cooperação sobre placas coletoras, o grupo de pesquisa foi aos poucos ampliando o escopo de atividades. Atualmente o Laboratório de Engenharia de Processos de Conversão e Tecnologia de Energia (LEPTEN) abrange vários laboratórios que desenvolvem tecnologias de ponta utilizadas por indústrias estratégicas como a aeroespacial e a petrolífera. O LEPTEN oferece infraestrutura para pesquisas científicas em energia solar, processos de conversão de energia, equipamentos eficientes baseados em tubos de calor e ciclos de potência com novos fluidos.

Um marco nessa trajetória se deu em 1998, quando seus pesquisadores publicaram o primeiro Atlas de Radiação Solar do Brasil. O trabalho, realizado no



Estação da rede BSRN (Baseline Surface Radiation Network) de coleta de dados climáticos - NOAA / ONU - WMO (opera desde 1994)

âmbito de um projeto da Organização das Nações Unidas (ONU), tornou-se marco fundamental no mapeamento do potencial desse recurso energético. Na última década, os integrantes do LEPTEN publicaram 120 artigos em prestigiosas publicações científicas, 25 teses de doutorado, 70 dissertações e cinco livros. A excelência da capacitação tem se refletido nas oportunidades profissionais disponíveis para os egressos.

Equipe de excelência

“Alunos que participaram em projetos do laboratório ocupam hoje posições singulares em grandes empresas do mundo, além compõem o quadro de pesquisadores doutorandos das melhores universidades e centros de pesquisas da Europa”, afirma o fundador do LEPTEN, professor Colle, que leciona na UFSC há 44 anos. Suas pesquisas são focadas em energia solar para uso doméstico e energia solar concentrada de média e alta temperatura. Integram a equipe seis professores com doutorado, nove pesquisadores, 33 alunos douto-

randos e mestrandos, 28 alunos de iniciação científica e quatro técnicos.

Colle destaca a atuação dos professores Marcia B. H. Mantelli, Júlio C. Passos e do mais recente contratado, Alexandre Kupka da Silva, que voltou ao Brasil depois de ocupar a posição de *tenure-track Assistant Professor* na Universidade do Texas em Austin, Estados Unidos. Mantelli desenvolve pesquisas nas áreas de tubos de calor, processos de conversão de energia, transferência de calor em equipamentos para petroquímica e indústria automobilística. Ela coordena o Laboratório de Tubos de Calor (LABTUCAL), integrante do LEPTEN.

Passos atua em transferência de calor com mudança de fase, energia solar concentrada de média temperatura, além de energia eólica. O professor Kupka da Silva estuda ciclos de potência, além de sistemas e equipamentos em multi-escala, auto-otimizáveis e bioinspirados. Os outros dois docentes da equipe são Fernando Henrique Milanese, do Campus de Araranguá, e Kleber V. de Paiva, do Campus de Joinville.



O novo prédio do LEPTEN, no campus da UFSC, em Florianópolis

Satélites

As pesquisas com tubos de calor têm mais de 150 aplicações. A principal delas é uniformizar a temperatura de satélites, para evitar riscos de trincas na estrutura. Os tubos também são utilizados em luvas para trabalhar em regiões polares, bisturis criogênicos e trocadores de calor para a indústria. Outra frente de atuação do laboratório é um projeto de meteorologia aplicada que visa agregar inteligência às redes de alta tensão do Brasil, a partir do conceito de *smart-grid*.

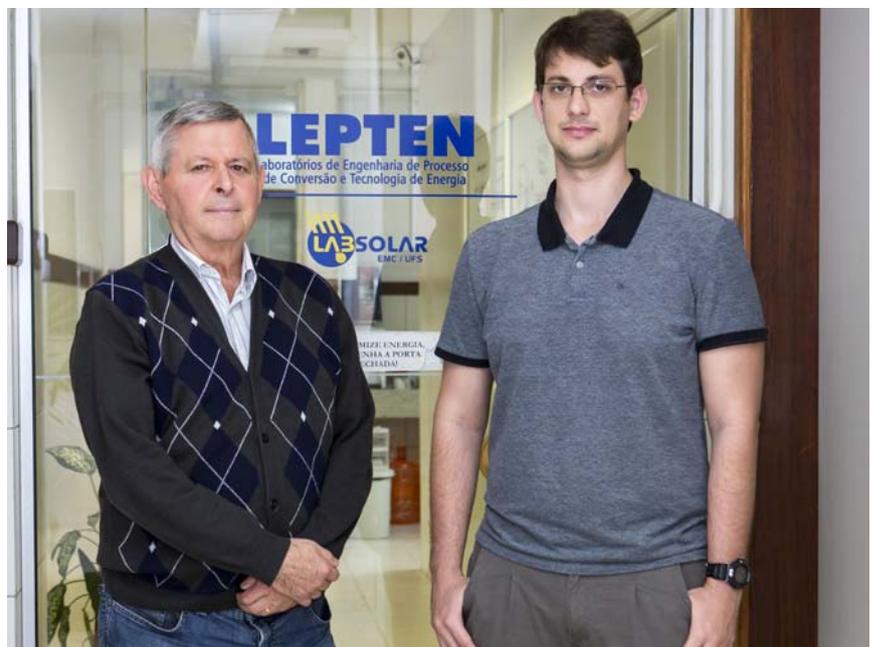
Também se destaca a linha de pesquisa em concentradores solares do tipo parabólico de torre e Fresnel, voltados para aplicação em grandes plantas termo-solares. A tecnologia heliotérmica tem despertado interesse internacional crescente de grandes centros de pesquisa, pois apresenta a vantagem de armazenar energia em forma de calor. Assim, é possível gerar eletricidade mesmo em dias nublados ou à noite.

Nos últimos seis anos, o LEPTEN tem celebrado convênios com o Centro de Pesquisas Leopoldo Américo Miguez de Mello (Cenpes), unidade da Petrobras responsável por atividades de pesquisa e desenvolvimento, para aprofundar estudos na área de gera-

ção de energia. Nesse contexto viabilizou-se a construção de um laboratório de referência, no Campus de Florianópolis, para a Petrobras, com o objetivo de abrigar as atividades de pesquisa do LEPTEN.

Em torno de 90% dos recursos do LEPTEN são hoje oriundos da estatal petrolífera. Essa parceria tem sido providencial para enfrentar a crônica es-

cashez de recursos públicos destinados a ciência e tecnologia, avalia o professor Colle. Para ele, a chave do sucesso do grupo de pesquisa é a continuidade da política de suporte aos recursos humanos: “A indústria sempre contrata os melhores talentos, por isso cabe-nos bem formar os alunos, mostrar a eles perspectivas positivas para sua vida profissional”, afirma.



Sergio Colle e Allan Starke (doutorando)



Índice de Projetos

Nome do projeto / Página			
Coordenador	Email	Unidade	Participantes
EXECUÇÃO DE MICRO/NANOENCAPSULAÇÃO DE COMPOSTOS ANTIOXIDANTE E AROMA EM PAREDES DE POLÍMEROS NATURAIS POR SPRAY-DRYING (SECAGEM POR ATOMIZAÇÃO) / 20			
Pedro Luiz Manique Barreto	pedro.barreto@ufsc.br	UFSC / DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS / CCA	10
NÚCLEO DE MICROSCOPIA EM ALIMENTOS / 22			
Elisa Helena Siegel Moecke e Deise Helena Baggio Ribeiro	smoecke@gmail.com e deise.baggio@ufsc.br	UFSC / DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS / CCA	8
OESTE GASTRONÔMICO / 24			
Marcelo Lanza	m.lanza@ufsc.br	UFSC / DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA E ENGENHARIA DE ALIMENTOS / CTC	6
AÇÕES DE VALORIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS RURAIS E PESQUEIROS NAS REGIÕES DE JOINVILLE, BLUMENAU E GRANDE FLORIANÓPOLIS / 26			
Eugênio Merino	eugenio.merino@ufsc.br	UFSC / DEPARTAMENTO DE EXPRESSÃO GRÁFICA / CCE	7
APLICAÇÃO DE INOCULANTES MICROBIANOS NO CULTIVO DE ESPÉCIES AGRÍCOLAS E FLORESTAIS / 28			
Sônia Purin da Cruz	s.purin@ufsc.br	UFSC / CAMPUS DE CURITIBANOS	11
CERTIFICAÇÃO DE INOCULANTE A BASE DE AZOSPIRILUM BRASILENSE PARA TRIGO (TRITICUM AESTIVUM L.) CULTIVADO NO PLANALTO CATARINENSE / 30			
Gloria Regina Botelho	gloria.botelho@ufsc.br	UFSC / CAMPUS DE CURITIBANOS	4

**Nome do projeto / Página**

Coordenador	Email	Unidade	Participantes
EUBRASILCLOUDFORUM - FOSTERING AN INTERNATIONAL DIALOGUE BETWEEN EUROPE & BRAZIL / 31			
Antônio Augusto Medeiros Frohlich	guto@lisha.ufsc.br	UFSC / DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA E ESTATÍSTICA / CTC	7
CURSOS EXTRACURRICULARES / 32			
Marcos Antônio Morgado de Oliveira	morgado.marcos@gmail.com	UFSC / DEPARTAMENTO DE LÍNGUA E LITERATURA ESTRANGEIRAS / CCE	172
ESCOLA DA TERRA / 33			
Ana Cristina Hammel	ana.hammel@uffs.edu.br	UFFS / CAMPUS CHAPECÓ	56
INTERCÂMBIO MIDDLEBURY COLLEGE - FAPEU / 34			
Sílvia Regina Lorenso Castro	slorenso@middlebury.edu	UFSC / DEPARTAMENTO DE FILOSOFIA / CFH	2
CURSO DE LICENCIATURA INTERCULTURAL INDÍGENA DO SUL DA MATA ATLÂNTICA II / 36			
Antonella Maria Imperatriz Tassinari	antonella.tassinari@gmail.com	UFSC / DEPARTAMENTO DE ANTROPOLOGIA / CFH	10
FORMAÇÃO BÁSICA EM AURICULOTERAPIA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA BÁSICA / 38			
Lúcio José Botelho	lucio.botelho@ufsc.br	UFSC / DEPARTAMENTO DE SAÚDE PÚBLICA / CCS	21
MECANISMO PELOS QUAIS UMA NOVA LECITINA 13-kDa TIPO-RICINA DE MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS MODULA RESPOSTAS IMUNES HUMANAS / 40			
André Luiz Barbosa Báfica	andre.bafica@ufsc.br	UFSC / DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGIA E PARASITOLOGIA / CCB	2



Nome do projeto / Página			
Coordenador	Email	Unidade	Participantes
VIGILÂNCIA DA RESISTÊNCIA AOS ANTIMICROBIANOS DAS ESTIRPES DE NEISSERIA GONORRHOEA E CIRCULANTES NO BRASIL / 42			
Maria Luiza Bazzo	marialuizabazzo@gmail.com	UFSC / DEPARTAMENTO DE ANÁLISES CLÍNICAS / CCS	9
FATORES DE RISCO NO PROGNÓSTICO DE PRÓTESES TOTAIS REMOVÍVEIS SUPOSTADAS POR IMPLANTES EXTRA-CURTOS EM MANDÍBULAS SEVERAMENTE REABSORVIDAS - ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO / 44			
Luís André Mendonça Mezzomo	l.mezzomo@ufsc.br	UFSC / DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA / CCS	15
AVALIAÇÃO DE MICROESTRUTURA, COMPOSTOS FUNCIONAIS, FIBRAS, GLÚTEN E RELACIONADOS EM CEREAIS E ALIMENTOS AFINS / 46			
Alicia de Francisco	aliciadf@gmail.com	UFSC / DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS/ CCA	10
CENTRO DE NEUROCIÊNCIAS APLICADAS (CeNap) / 48			
Roger Walz	rogerwalz@hotmail.com	UFSC / DEPARTAMENTO DE CLÍNICA MÉDICA / CCS	267
AMPLIAÇÃO DO S2ID PARA FUNÇÕES DE GERENCIAMENTO PELOS ESTADOS E INTEGRAÇÃO COM O SISTEMA ELETRÔNICO DE INFORMAÇÕES / 51			
Ana Maria Benciveni Franzoni	afranzoni@gmail.com	UFSC / DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL / CTC	8
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO / 52			
Giovani Mendonça Lunardi	giovani.lunardi@ufsc.br	UFSC / CAMPUS DE ARARANGUÁ	40
PESQUISA DO PROGRAMA NACIONAL DE EDUCAÇÃO, POBREZA E DESIGUALDADE SOCIAL / 54			
Adir Valdemar Garcia	adir.vg@ufsc.br	UFSC / DEPARTAMENTO DE ESTUDOS ESPECIALIZADOS EM EDUCAÇÃO / CED	10
PROGRAMA DE ATIVIDADES FÍSICAS A COMUNIDADE / 56			
Edison Roberto de Souza	edison.roberto@ufsc.br	UFSC / DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA / CDS	411


Nome do projeto / Página

Coordenador	Email	Unidade	Participantes
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO DE PESQUISAS EM POLITICAS DE ESPORTE E DE LAZER DA REDE CEDES DE SANTA CATARINA / 57			
Rogério Santos Pereira	rogerio.pereira@ufsc.br	UFSC / DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA / CDS	7
PROMOÇÃO DA AUTONOMIA E SAÚDE DAS MULHERES RURAIS E A PRÁTICA AGROECOLÓGICA / 58			
Vanderleia Laodete Pulga	vanderleia.pulga@uffs.edu.br	UFFS / CAMPUS CHAPECÓ	11
DESENVOLVIMENTO E ESTRUTURAÇÃO DO PROCESSO PRODUTIVO DE PLACAS ABSORVEDORAS DE SOM DE FIBRA DA BANANEIRA / 59			
Erasmio Felipe Vergara Miranda	e.f.vergara@ufsc.br	UFSC / DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA / CTC	4
FORTELECIMENTO E AMPLIAÇÃO DAS AÇÕES DO LCA/UFSC / 60			
Roberto Bianchini Derner	roberto.derner@ufsc.br	UFSC / DEPARTAMENTO DE AQUICULTURA / CCA	10
RODOVIAS VERDES / 63			
Glicério Triches	glicerio.triches@ufsc.br	UFSC / DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL / CTC	6
DESBASTES PELO ALTO: UMA ALTERNATIVA LUCRATIVA E RENTÁVEL PARA POVOAMENTOS DE PINUS TAEDA NO SUL DO BRASIL / 64			
Mário Dobner Junior	mario.dobner@ufsc.br	UFSC / CAMPUS CURITIBANOS	1
DESENVOLVIMENTO DE FIRMWARE PARA TRATAMENTO DE SINAIS DE REDE DE SENSORES / 66			
Jefferson Luiz Brum Marques	jmarques@ieb.ufsc.br	UFSC / DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA / CTC	2
SUORTE AOS SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE CERTIFICADOS DIGITAIS ICP-BRASIL: YWYRA E HAWA / 68			
Jean Everson Martina	jean.martina@ufsc.br	UFSC / DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA E ESTATÍSTICA / CTC	7



Nome do projeto / Página			
Coordenador	Email	Unidade	Participantes
DESENVOLVIMENTO DE ALGORITMOS DE CONTROLE PREDITIVO NÃO LINEAR E DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE CONTROLADORES PREDITIVOS PARA AS PLATAFORMAS DE PRODUÇÃO DE PETRÓLEO / 69			
Júlio Elias Normey Rico	julio.normey@ufsc.br	UFSC / DEPARTAMENTO DE AUTOMAÇÃO E SISTEMAS / CTC	11
MONITORAMENTO SISMOLÓGICO E OCEANOGRÁFICO DE UM SEGMENTO NA MARGEM SUDESTE DO BRASIL: NORTE DA BACIA DE SANTOS AO SUL DA BACIA DO ESPÍRITO SANTO / 70			
Antônio Henrique da Fontoura Klein	antonio.klein@ufsc.br	UFSC / DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS / CFH	6
DESENVOLVIMENTO DE METODOLOGIAS E DEFINIÇÃO DE PARÂMETROS PARA SOLDAGEM DE LIGAS DE ALUMÍNIO 6082 T6 E AVALIAÇÃO DE SUA INFLUÊNCIA NAS PROPRIEDADES MECÂNICAS / 72			
Régis Henrique Gonçalves e Silva e Jair Carlos Dutra	regis.silva@ufsc.br e j.dutra@ufsc.br	UFSC / DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA / CTC	45
ANÁLISE COMPARATIVA DE TÉCNICAS DE SOLDAGEM VISANDO O AUMENTO DE PRODUTIVIDADE NO PROCESSO MIG/ MAG / 75			
Tiago Vieira da Cunha	t.cunha@ufsc.br	UFSC / CAMPUS DE JOINVILLE	1
ASSESSORIA NA REALIZAÇÃO DE SIMULAÇÕES E NA CONFECÇÃO E MONTAGEM DE CONVERSORES PARA APLICAÇÕES / 76			
Roberto Francisco Coelho	roberto@inep.ufsc.br	UFSC / DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA / CTC	5
LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA DE PROCESSOS E CICLOS TERMODINÂMICOS / 78			
Sérgio Colle	sergio.colle@ufsc.br	UFSC / DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA / CTC	80

Fonte: Gerência de Captação e Implantação de Projetos da FAPEU.
Observação: O número de participantes de cada projeto pode variar a cada semestre letivo.



metropolitana

(48) 3248-9000
www.metropolitana.tur.br

TUDO PARA UMA
VIDA FINANCEIRA
diferente.

Conta corrente, Cheque Especial, Cartões de Crédito,
Empréstimos, Consórcios, Financiamentos, Seguros,
Sicoob Previ, Soluções em Câmbio e muito mais!

O Sicoob MaxiCrédito cuida da sua
vida financeira para que você possa
se preocupar com o que realmente
importa, a **sua felicidade.**

 **SICOOB**
MaxiCrédito

Faça parte.

WWW.MAXICREDITO.COOP.BR

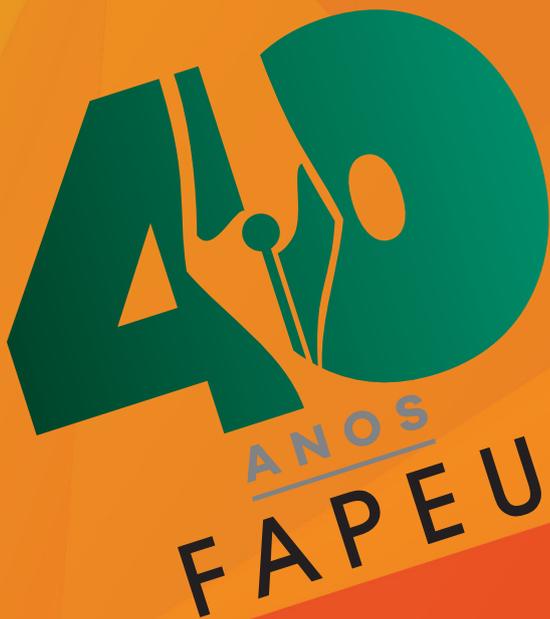
Você tem nas mãos
o poder de dar
vida a todas as
histórias que ficam
em sua mente.



copiart@graficacopiart.com.br
48 3626-4481

E nós temos
a **solução!**

GRÁFICA
Copiart³⁰
EDITORA



Transformando ideias em ações

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