

REVISTA DA FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

FAPEU[®]

VOLUME 14 - ANO XIV - Nº 14 - 2023

ENERGIA PARA O MUNDO

A FAPEU FAZ A GESTÃO DE PROJETOS DE VANGUARDA NA PESQUISA, NO ENSINO E NA EXTENSÃO, COMO A USINA DE HIDROGÊNIO VERDE, QUE É CONSIDERADO O COMBUSTÍVEL DO FUTURO. INAUGURADA PELA UFSC, A USINA É RESULTADO DA UNIÃO ENTRE OS GOVERNOS DO BRASIL E DA ALEMANHA.

“A CIÊNCIA PODE ESPERAR UMA FINEP ÁGIL E ATIVA.”

CELSO PANSERA,
PRESIDENTE DA FINEP.
PÁGINAS 5 A 7



AMBIENTE - MEDICINA - AGRICULTURA - HIDROGEOLOGIA - INDÚSTRIA - SETOR AEROVIÁRIO - SAÚDE - CIDADANIA



F A P E U

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

Campus Reitor João David
Ferreira Lima Trindade
88040-370

Florianópolis
Santa Catarina

Telefone: (48) 3331-7400

* Correspondências e
encomendas, entregues pelos
Correios, devem ser enviadas
para a caixa postal 5078 -
CEP 88035-972

www.fapeu.org.br



EXPEDIENTE

DIRETORIA EXECUTIVA

Diretor-Presidente
Felício Wessling Margotti

Diretor de Projetos
Wilson Erbs

Diretor Financeiro
Julio Felipe Szeremeta

CONSELHO CURADOR

Presidente
Ildemar Cassana Decker

Titulares

Augusto Humberto Bruciapaglia
Cesar Damian
Julio César Passos
Lúcia Nazareth Amante
Lúcio José Botelho
Mario Steindel
Paulo Roberto de Jesus

Suplentes

Marilei Kroetz
Sidneya Gaspar de Oliveira

CONSELHO FISCAL

Presidente
Sinesio Stefano Dubiela
Ostroski

Titulares

João Santana
Silvana de Gaspari

Suplentes

Celso Spada
Paulo Roberto Medeiros dos
Santos



SUPERINTENDÊNCIA

Superintendente
Fábio Silva de Souza

EQUIPE TÉCNICA

Gerente de Projetos
Geraldo Morgado Fagundes
Filho

Gerente de Recursos

Humanos
Denise Medeiros Juliatto

Gerente Administrativo e

Financeiro
Ráriton Silva

Gerente de Contabilidade e

Patrimônio
Sebastião Cezar Sant'Ana

Gerente de Informática

Roberto Antônio Leal

Assessora Jurídica

Iris Letícia de Siqueira Napoleão

Secretária Executiva

Karla Maria da Silveira Costa



REVISTA DA FAPEU

Conselho Editorial

Felício Wessling Margotti
Fábio Silva de Souza

Membros

Karla Maria da Silveira
Costa
Ana Paula Nunes da Silva
Geraldo Morgado Fagundes
Filho
Nicolay Mafra

Informações

Karla Maria da Silveira
Costa
secretaria@fapeu.org.br
Telefone: (48) 3331-7479

Impressão

Gráfica Copiart Editora,
Tubarão - SC

Foto de capa:

Divulgação/UFSC

Produção e edição

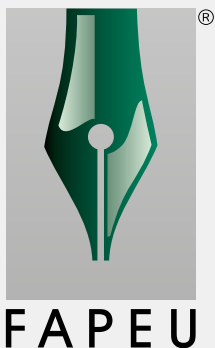
Conceito.com Comunicação
conceitocomsc@gmail.com
Telefone: (48) 99841-8707

Reportagem

Eduardo Correia
Marilene Rodrigues

Projeto gráfico e editoração

Tchô Design
(47) 99122-5332



EDITORIAL

A Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária (Fapeu) tem o prazer de levar até você, leitor, a 14ª edição da Revista da Fapeu. Esta publicação tem o objetivo de trazer à luz uma amostra dos trabalhos de pesquisa, ensino e extensão desenvolvidos em instituições públicas de ensino superior em parceria com a Fapeu. Pessoa jurídica de direito privado sem fins lucrativos, a Fapeu foi instituída em 28 de setembro de 1977 pelo Conselho Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) para atender as necessidades de captação de recursos financeiros e de apoio ao desenvolvimento do ensino, da pesquisa e da extensão da UFSC.

Hoje, a Fapeu também é credenciada a fazer a gestão administrativa e financeira de projetos da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), do Instituto Federal Catarinense (IFC), da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), da Universidade Estadual de Maringá (UEM), Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), além da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH) nos hospitais universitários da UFSC e da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF).

Até setembro deste ano, a Fapeu fazia a gestão de 319 trabalhos, que somavam um montante total envolvido de mais de R\$ 355 milhões. Com esta revista, a Fapeu busca ir além dos círculos acadêmicos e reforça à sociedade o quanto em quantidade e qualidade é realizado nos laboratórios universitários. Projeto como o da instalação na UFSC da primeira usina de geração de hidrogênio verde de Santa Catarina, uma iniciativa de vanguarda no país e que contou com o apoio da Fapeu. A inauguração da usina, em setembro deste ano, foi prestigiada por autoridades dos governos brasileiro e alemão. “Sem a fundação, o projeto simplesmente não seria executado”, definiu o coordenador do trabalho, professor Ricardo Rütther.

A iniciativa é uma das 25 apresentadas ao longo das 76 páginas desta edição. São projetos em diferentes áreas do conhecimento, realizados em polos acadêmicos de Santa Catarina, do Rio Grande do Sul e do Paraná. “A Fapeu contribui de forma significativa para o avanço da ciência e tecnologia, incentivando e apoiando a pesquisa e a inovação”, ressaltou o professor Roderval Marcelino, coordenador de um revolucionário projeto sobre cultivo de plantas desenvolvido no campus de Araranguá da UFSC em conjunto com o campus do IFC de Santa Rosa do Sul. Prepare-se porque nas próximas páginas você vai mergulhar no mundo da pesquisa, da inovação e da extensão universitária.

Boa leitura!

Diretoria Executiva



PUBLICADA EM NOVEMBRO DE 2023

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



“ É necessário fomentar a ciência e a inovação por meio de parcerias entre governo, academia e setor produtivo de forma ágil, segura e desburocratizada. ”



Fotos: Joaquim Soares/Divulgação

“A ciência brasileira pode esperar uma Finep ágil e ativa”

Gáucho da cidade de São Valentim, no Norte do Rio Grande do Sul, mas radicado no Rio de Janeiro, onde se graduou em Letras Português/Literatura na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (Uerj) e ingressou no movimento estudantil, Celso Pansera assumiu a presidência da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) em março deste ano disposto a imprimir um novo ritmo para a empresa pública. Voltada ao fomento da ciência, inovação e tecnologia em empresas, universidades, institutos tecnológicos entre outras instituições públicas ou privadas, a Finep é vinculada ao Ministério da Ciência,

Tecnologia e Inovação (MCTI) e tem sede no Rio de Janeiro.

“A ciência brasileira pode esperar uma Finep ágil e ativa que investe de forma consistente na pesquisa brasileira, com foco na reestruturação da base científica e na busca pela repatriação de talentos”, diz o dirigente, que conta extenso currículo de serviços prestados ao desenvolvimento científico-tecnológico brasileiro.

Além de ex-ministro de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) nos anos de 2015 e 2016 durante o segundo governo da ex-presidente Dilma Rousseff, foi deputado federal de 2015 a



2019 e diretor, vice-presidente e presidente da Fundação de Apoio à Escola Técnica do Estado do Rio de Janeiro (Faetec) entre os anos de 2007 e 2014. Um dos destaques de sua gestão à frente do MCTI foi o Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação, sancionado no começo de 2016, e promotor de uma série de ações para o incentivo para pesquisa e desenvolvimento, com o objetivo de aproximar a universidade do setor privado.

Durante a pandemia da covid-19, Celso Pansera ajudou a liderar diversos movimentos de caráter nacional em defesa da ciência brasileira, incluindo a aprovação da Lei Complementar 177/2021, que introduziu uma série de alterações no Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), do qual a Finep exerce a função de secretaria-executiva, responsabilizando-se por todas as atividades de natureza administrativa, orçamentária, financeira e contábil.

Nesta entrevista exclusiva concedida para a Revista da Fapeu, Pansera fala sobre o momento atual da Finep e do FNDCT, a importância das fundações de apoio, os aportes previstos para Santa Catarina e o futuro para a pesquisa nacional. “Precisaremos recuperar os últimos seis anos em que as universidades sofreram com a depreciação de sua infraestrutura, o que inibiu a sua capacidade de contribuição para o desenvolvimento da pesquisa científica e tecnológica”, destaca o dirigente.

Como o senhor vê o atual momento para projetos de tecnologia, ciência e inovação no país e quais as perspectivas para o setor a partir deste novo momento da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep)?

Celso Pansera - Com a recomposição integral do Fundo Nacional de Desenvolvimento

Científico e Tecnológico (FNDCT), temos previsão de recursos em volumes inéditos para investir na ciência e na inovação nacional, e todos os setores serão beneficiados, em especial aqueles com aderência às políticas prioritárias do governo do presidente Lula. Entre os temas prioritários dos investimentos estão os de infraestrutura de pesquisa científica e tecnológica, inovação nas empresas, região Amazônica, erradicação da fome e segurança alimentar, sustentabilidade e equidade social.

O que o/a pesquisador/a pode esperar da Finep sob a sua condução?

Celso Pansera - A ciência brasileira pode esperar uma Finep ágil e ativa que investe de forma consistente na pesquisa brasileira, com foco na reestruturação da base científica e na busca pela repatriação de talentos. Serão mais de R\$ 12 bilhões em recursos não retornáveis até 2025, sendo que uma das prioridades definidas pelo Conselho Diretor do FNDCT são os investimentos na recuperação e expansão da infraestrutura científica nacional. Neste momento, a Finep está elaborando os termos de referência que irão nortear o lançamento de novas chamadas públicas.

Qual o montante de recursos alocados pela Finep nos últimos anos e qual a previsão para 2023 e os anos seguintes?

Celso Pansera - Para 2023, a Finep conta com um orçamento inédito, na casa de R\$10 bilhões, entre reembolsáveis e não reembolsáveis.

É possível avaliar a situação e as perspectivas de crédito para estudos e projetos especificamente em Santa Catarina, notadamente a partir da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), que é a maior instituição de ensino público superior do Estado?

Celso Pansera - O volume de recursos de crédito disponíveis para estudos e projetos está em patamar poucas vezes visto na história da Finep. São aproximadamente R\$ 5 bilhões anuais para operações reembolsáveis (de crédito). Estas operações podem ser realizadas diretamente com a Finep ou por meio de parceiros. O Estado de Santa Catarina conta com ampla rede de atendimento podendo celebrar operações diretamente com a Finep, Badesc, BRDE, Cresol, Sicoob, entre outros. O volume de recursos não retornáveis também está em patamares históricos. Recentemente aprovamos uma suplementação de recursos do FNDCT, no valor total de R\$ 240 milhões, para apoio a novos projetos de 19 Parques Tecnológicos brasileiros selecionados em edital. Desses, R\$ 26 milhões serão destinados a dois parques de Santa Catarina: o do Instituto de Apoio à Inovação, Incubação e Tecnologia de Palhoça, orçado em R\$ 14,9 milhões, e o da Universidade do Extremo Sul Catarinense (Unesc), no valor de R\$ 10,9 milhões.

Como está a disponibilidade dos recursos de crédito? Está sendo desburocratizado e mais facilitado? E quais as condições para o pesquisador?

Celso Pansera - Com a aprovação da taxa TR para os programas de investimento em empresas, estamos implementando o maior programa de inovação no setor produtivo, com taxas de juros a 2% ao ano. Temos a expectativa de gerar uma onda inédita de modernização e inovação no setor produtivo nacional, criando mais e melhores empregos, incluindo milhares de vagas para mestres e doutores. Um exemplo é o contrato de financiamento assinado com a Cooperativa Aurora para inovação nas linhas de produção de frangos. O valor total do projeto é de R\$ 70,4 milhões, dos quais R\$ 56 milhões são aporte da Finep. O projeto prevê a implantação de duas novas linhas de industrialização, com a adoção de métodos de produção ainda não empregados pela

cooperativa em suas plantas industriais, além do desenvolvimento e colocação no mercado de um conjunto de novos produtos que não integram atualmente seu portfólio de vendas. Com o aumento da competitividade da cooperativa, mais de 72 mil famílias de produtores rurais cooperados serão beneficiadas.

Como o senhor vê a importância das fundações de apoio, como a Fapeu, para as universidades e especificamente para a realização de projetos de ciência, tecnologia e inovação, como os financiados pela Finep?

Celso Pansera - É necessário fomentar a ciência e a inovação por meio de parcerias entre governo, academia e setor produtivo de forma ágil, segura e desburocratizada. Desde que assumi a Finep, tenho priorizado o diálogo, construtivo e produtivo, com os mais diversos setores da sociedade, e as instituições de ensino são as principais fontes de produção de ciência, e serão foco da maior parte dos editais da Finep. Precisaremos de toda a ajuda para recuperar os últimos seis anos em que as universidades sofreram com a depreciação de sua infraestrutura, o que inibiu a sua capacidade de contribuição para o desenvolvimento da pesquisa científica e tecnológica. As fundações de apoio têm papel fundamental na realização de projetos de ciência, tecnologia e inovação, pois garantem eficiência e segurança aos investimentos realizados pelo Poder Público, desde a elaboração e submissão dos projetos até o acompanhamento e encerramento.

Qual a mensagem final que o senhor deixaria para os pesquisadores brasileiros?

Celso Pansera - A ciência brasileira contará com apoio amplo e consistente do governo federal e da Finep nesta retomada dos grandes investimentos para o setor.

Nagefi tem atuação reconhecida na sociedade

NÚCLEO DE ANÁLISE GERENCIAL E FISCAL DA FAPEU PRESTA SERVIÇOS NAS ÁREAS CONTÁBIL, TRIBUTÁRIA, FISCAL E DE GESTÃO PARA ORGANIZAÇÕES PÚBLICAS E PRIVADAS

Em 2020, um projeto desenvolvido na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) para criação de um ventilador mecânico destinado a pacientes afetados pela covid, e que recebeu um aporte financeiro do Núcleo de Análise Gerencial e Fiscal (Nagefi) para seu desenvolvimento foi considerado pela Federação das Indústrias do Rio de Janeiro (Firjan) uma das 10 iniciativas mais inovadoras realizadas em universidades durante a pandemia.

Desenvolvido pelo professor Saulo Güths, do Departamento de Engenharia Mecânica da UFSC, o ventilador atenderia pacientes com dificuldades respiratórias. Mas, para dar encaminhamento ao projeto e superar os trâmites burocráticos, o projeto precisava de recursos financeiros rapidamente e foi nesse momento que o Nagefi entrou.

Apesar desse envolvimento, o Núcleo de Análise Gerencial e Fiscal não foi instituído em 1º de outubro de 2015 para patrocinar projetos de pesquisa, extensão ou educação, mas, sim, para prestar serviços nas áreas contábil, tributária, fiscal e de gestão a organizações públicas ou privadas. Porém, naquele momento de necessidade de mobilização da sociedade, o Nagefi não poderia se furtar a colaborar. E assim aconteceu.



Equipe atua na sede da Fundação, no campus da UFSC

Estrutura

O Nagefi foi criado pela Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Univeristária (Fapeu) dentro da proposta de criar núcleos

formados por equipes multiprofissionais e multidisciplinares com capacidade para captação de recursos, desenvolvimento de projetos e prestações de serviços. “A importância do Nagefi para a comunidade universitária transcende a sua área de atuação, porque é um exemplo de estrutura ágil, autossuficiente e aberta à participação de profissionais internos e externos à UFSC, bem como da própria Fundação. Ou seja, a importância maior do Nagefi está na proposta de uma estrutura capaz de reunir equipes multiprofissionais e multidisciplinares cada vez mais necessárias na execução de projetos de pesquisa e extensão”, destaca o coordenador do Núcleo e gerente financeiro da Fapeu, Ráriton Silva.

Processos e tecnologias

O trabalho do Nagefi envolve o aperfeiçoamento de processos internos e a adoção de tecnologias e práticas modernas de gestão, capacitação e treinamento de colaboradores. “A ideia é que o Núcleo proporcione o desenvolvimento institucional de empresas públicas e privadas, por meio do alcance de melhorias e do fortalecimento de suas capacidades e estruturas, propiciando que



Profissionais multidisciplinares trabalham pela melhoria dos processos internos das organizações

atinjam seus objetivos de maneira mais eficaz e eficiente”, ressalta Ráriton.

Entre as atividades exercidas pelo Nagefi, estão auditoria de folha de pagamento, auditoria fiscal, auditoria de débitos constituídos, serviços de segurança e saúde do trabalho, treinamento e capacitação, gerenciamento de processos de negócios (Business Process Management / BPM), consultoria financeira e gerenciamento de custos e ferramentas gerenciais. “O serviço prestado pelo Nagefi fortalece as organizações, garantindo sua sustentabilidade e sucesso quanto ao compliance financeiro, contábil, fiscal, tributário, de gestão e em segurança e saúde do trabalho”, completa Ráriton.

“A ideia é que o Núcleo proporcione o desenvolvimento de empresas públicas e privadas, por meio do alcance de melhorias e do fortalecimento de suas capacidades e estruturas.”

Ráriton Silva
coordenador do Nagefi e
gerente financeiro da Fapeu



Divulgação

COMO CONTRATAR OS SERVIÇOS DO NAGEFI? NÚCLEO DE ANÁLISE GERENCIAL E FISCAL
– NAGEFI / **Coordenador:** Ráriton Silva / Telefone: (48) 3331-7417 / <https://tinyurl.com/nagefi/> / rariton.nagefi@fapeu.org.br



sumário

Fotos Divulgação



29 PESQUISADORES DA UFSC SÃO REFERÊNCIA NO ESTUDO DE ISTS

12 ALIMENTOS PARA QUEM PRECISA

PROJETO DOA MAIS DE DUAS TONELADAS DE PRODUTOS ORGÂNICOS NA PANDEMIA

14 O MOLUSCO QUE GERA EMPREGOS

CULTIVO DE BIVALVES ABRE OPORTUNIDADES E INSPIRA O TURISMO DE SANTA CATARINA

16 UNIVERSIDADE E INICIATIVA PRIVADA UNIDAS PELA ÁGUA

18 CORREIOS INVESTI EM ESTUDO DE ERGONOMIA

21 ELETROSUL REFORÇA OS CUIDADOS AMBIENTAIS

22 SC GANHA USINA DE HIDROGÊNIO VERDE

UNIDADE VAI IMPACTAR NA PRODUÇÃO DE ENERGIA LIMPA E SUSTENTÁVEL



Ricardo Trida/Secom

26 VAZAMENTOS COMBATIDOS

PETROBRAS E UFSC AVALIAM FORMAS DE REDUZIR DANOS AMBIENTAIS EM ACIDENTES

32 A DELICIOSA CIÊNCIA CULINÁRIA

INICIATIVA USA O INSTAGRAM PARA DAR DICAS E ORIENTAÇÕES DE ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL

34

**ESTUDO MAPEIA O
AUDIOVISUAL DE SC**

36

**IFC ARAQUARI COLOCA
ALUNOS NO MERCADO**

38

**LABTRANS FAZ O NOVO
PLANO AEROVIÁRIO DE SC**



41

**COMO O CLIMA AFETARÁ A
ATUAÇÃO DA PETROBRAS**

44

**DANO AMBIENTAL
EM INVESTIGAÇÃO**

DOCENTES DE CURITIBANOS
AVALIAM RISCOS ECOLÓGICOS
EM ÁREAS CONTAMINADAS

46

**O DESAFIO DE PRODUZIR
MAIS HIDROGÊNIO VERDE**



49

**UMA REVOLUÇÃO NO
CULTIVO DE ORQUÍDEAS**

52

**IFC LUZERNA
INOVA NO CAMPO**

INSTITUIÇÃO CRIA PROTÓTIPO
DE IMPLEMENTO EM FALTA
NA AGRICULTURA BRASILEIRA

54

**UFFS ERECHIM CAPACITA
LÍDERES E AGRICULTORES**

56

**UM PROJETO PARA
MUDAR VIDAS**

ATIVIDADES DO NETI-UNAPI
TRANSFORMAM A REALIDADE
DA POPULAÇÃO IDOSA

60

**UFFS COMBATE VIOLÊNCIA
DOMÉSTICA NO PARANÁ**

62

**CAPACIDADE HÍDRICA DO
SUBSOLO É PESQUISADA**

64

**A SOLOTECA DE
SANTA CATARINA**

PESQUISADORES DO CAMPUS DA
UFSC CURITIBANOS CATALOGAM
6 MIL AMOSTRAS DO SOLO DE SC



68

**UMA NOVA FORMA DE
AVALIAR HIPERIDROSE**

70

**SETOR CERÂMICO BUSCA
A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA**

72

**UM MUTIRÃO CONTRA A
OBESIDADE NO BRASIL**



Divulgação

Projeto doa mais de duas toneladas de alimentos orgânicos na pandemia

INICIATIVA PRODUZIU MAIS DE 30 VARIEDADES DE PRODUTOS AGROECOLÓGICOS QUE FORAM DISTRIBUÍDOS A PESSOAS EM SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE SOCIAL EM FLORIANÓPOLIS

Mais de duas toneladas de alimentos orgânicos produzidos e doados a pessoas em situação de vulnerabilidade social em Florianópolis. Esse foi o resultado do projeto Plantio Agroecológico Solidário (PAS), desenvolvido de 20 de abril de 2020 a 31 de dezembro de 2022 pelo Núcleo de Pesquisa e Extensão em Agroecologia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). A iniciativa surgiu em razão das dificuldades socioeconômicas enfrentadas por famílias da Capital catarinense em razão da pandemia de covid-19.

Parcialmente financiado pelo Instituto Mahle, entidade promotora dos direitos humanos que incentiva ações inovadoras voltadas a pessoas mais vulneráveis e necessitadas, e contando com a participação da Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária (Fapeu), que viabilizou a aplicação dos recursos por meio da legislação vigente, o projeto também contou com a parceria do mandato agroecológico de Florianópolis liderado pelo então vereador Marquito, do Laboratório de Ecologia Aplicada, do Viveiro de Mudas e da Fazenda Experimental da Ressacada da UFSC.

Os alimentos orgânicos cultivados no Núcleo de Agroecologia da Fazenda da UFSC, localizado no Bairro Tapera, no Sul da Ilha de Santa Catarina, foram utilizados na composição de cestas de alimentos e na produção de refeições para pessoas em situação de vulnerabilidade social. Entre verduras, legumes, frutas, condimentos e plantas medicinais foram produzidas mais de 30 variedades de alimentos.

A produção das refeições foi realizada por coletivos parceiros do projeto, como o Marmitas Veganas, Campeche Solidário, ISKCON Brasil Sul, Cozinha Solidária do Ribeirão da Ilha, Casa São José, Coletivo Buva, Instituto Compassos, Horta Comunitária do Parque Cultural do Campeche (Pacuca), Grupo Alimentação e Vida Alegre e Floripamor. Os alimentos também foram doados para estudantes da moradia estudantil e indígenas, funcionários terceirizados da UFSC e famílias haitianas. A estimativa é que mais de 3 mil pessoas tenham sido beneficiadas pelo projeto, seja em forma de marmitas preparadas pelas cozinhas comunitárias seja pelos alimentos *in natura*.

Mobilização

Coordenado pelas professoras Patrícia Ana Bricarello e Marília Carla de Mello Gaia, o projeto mobilizou mais de 200 voluntários da sociedade civil sem vínculos com a UFSC, além de estudantes, técnicos e professores da universidade. “Os voluntários auxiliaram em todas as etapas de produção dos alimentos, auxiliando em duplas e escalonados durante a semana para garantir toda a segurança em relação às medidas sanitárias da pandemia”, destacou

a professora Patrícia Bricarello. “Foi expressivo o número de voluntárias que auxiliaram no projeto. Cerca de 68% dos integrantes eram mulheres”, lembrou a coordenadora. Em agosto de 2021, o Núcleo recebeu o Selo de Produto Orgânico para a criação de ovinos e para o cultivo de hortaliças. O selo de produção orgânica foi concedido via Sistema Participativo de Garantia (SPG), coordenado pela Associação de Agricultura Biodinâmica da Região Sul (ABDSul).

A certificação reconhece que os produtos provenientes do Núcleo são produzidos de acordo com os padrões que asseguram a qualidade e idoneidade, segundo critérios e normas de conformidade preestabelecidos pela legislação. E sendo cultivados respeitando o meio ambiente e a saúde dos trabalhadores rurais envolvidos no processo (estudantes, professores, técnicos e voluntários).

Para receber a certificação de produtor orgânico, a unidade produtiva deve estar em conformidade com a Lei dos Orgânicos (Lei 10.831, de 23 de dezembro de 2003), com o Regimento Interno, o Manual de Procedimentos, as diretrizes para o padrão da qualidade orgânico e as normas Demeter do SPG da ABDSul. Devido à grande importância e sucesso do projeto, uma nova versão da iniciativa está vigente desde o dia 1º de janeiro de 2023.

Agora, o objetivo é consolidar a ação e fazer a doação permanente de alimentos orgânicos para pessoas em situação de vulnerabilidade social. “A pandemia possibilitou uma grande rede de pessoas dispostas a colaborar nesse projeto”, ressalta a professora Patrícia. Do amargo limão da pandemia foi feita uma grande limonada.

PROJETO: PRODUÇÃO DE ALIMENTOS AGROECOLÓGICOS PARA FAMÍLIAS EM SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE SOCIAL EM FLORIANÓPOLIS, SC: SEGURANÇA ALIMENTAR EM TEMPOS DE PANDEMIA DE COVID-19 /

COORDENADORAS: Patrícia Ana Bricarello e Marília Carla de Mello Gaia / patrizia.bricarello@ufsc.br e marilia.gaia@ufsc.br / UFSC / Departamento de Zootecnia e Desenvolvimento Rural / CCA / Mais de 200 participantes entre voluntários e servidores da UFSC

Moluscos bivalves geram emprego, renda e inspiram o turismo de SC

PROJETO NA UFSC ENVOLVE AÇÕES DE APOIO ÀS ATIVIDADES DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA ESPÉCIE MARINHA

Manter e avançar ainda mais nas atividades consideradas, pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), exemplares pelo alto grau de inserção regional e pelo senso de responsabilidade econômica da instituição. Este é o objetivo do projeto “Apoio à sustentabilidade da cadeia de produção de moluscos bivalves”, desenvolvido pelo Laboratório de Moluscos Marinheiros

(LMM) da UFSC com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária (Fapeu).

“A Fapeu gerencia o projeto coordenando atividades administrativas, financeiras e de recursos humanos. Esse suporte, que exige equipe competente, como o da Fundação, é fundamental para a execução do trabalho”, destaca o professor Marcos Caivano Pedroso de Albuquerque, coordenador dos trabalhos.

O projeto envolve um conjunto de ações de apoio às atividades de ensino, pesquisa e extensão na área de cultivo de moluscos (malacocultura) por meio da produção de larvas e sementes de moluscos bivalves marinhos (ostras, mexilhões, vieiras, berbigões). Desenvolvidas há mais de 30 anos, as atividades foram reconhecidas pelo



Invertebrados são mantidos em estruturas de cultivo na unidade do Bairro Sambaqui

Divulgação

Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFSC pela capacidade de inserção regional e pela responsabilidade socio-econômica “O LMM é base do desenvolvimento de toda uma cadeia produtiva, gerando, através da produção de formas jovens de moluscos, o insumo básico para a malacocultura de Santa Catarina. As populações litorâneas tradicionais, antes mais dependentes da pesca artesanal para subsistência, agora inserem-se em um novo e bastante atrativo panorama econômico”, observa o coordenador do projeto.

Dados divulgados em 2022 pela Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri) revelam que a produção de moluscos bivalves em Santa Catarina, no ano de 2021, gerou uma movimentação financeira

estimada em R\$ 80,1 milhões com envolvimento direto de 1.915 pessoas e a produção de um volume de 16.253 toneladas de moluscos bivalves.

“O cultivo de moluscos bivalves marinhos é uma atividade que necessita de mão-de-obra em todas suas etapas de desenvolvimento. Tal fato resulta na geração de emprego e renda. Os resultados sociais dessa atividade são percebidos na melhoria da qualidade de vida e na fixação de comunidades tradicionais nas regiões litorâneas, atuando como um importante mecanismo de contenção e reversão de fluxos migratórios”, observa o professor Marcos Caivano de Albuquerque.

Os moluscos bivalves são constituídos por uma concha dividida em duas valvas. A concha é o exoesqueleto que protege a parte mole do animal. Eles são organismos filtradores, obtendo alimento (microalgas e matéria orgânica) suspenso na coluna da água por um processo de seleção destas partículas.

Sustentável

O projeto é desenvolvido nas duas sedes do Laboratório de Moluscos Marinhos, ambas em Florianópolis: a Estação de Maricultura Prof. Dr. Elpídio Beltrame, na Barra da Lagoa, com cerca de 2.600 m² de área construída; e a Unidade Demonstrativa de Maricultura (UDM), localizado no Bairro Sambaqui, com 100 m² em terra e cerca de dois hectares no mar. Neste local, os moluscos são mantidos em estruturas de cultivo.

“O cultivo de moluscos se destaca por ser uma das poucas formas de produção de proteína animal na qual não são necessários gastos com ração. Isso ocorre porque a obtenção de alimento dos moluscos bivalves se dá por um processo de filtração. Ao obter o alimento na coluna da água, eles usam a energia para manter suas atividades metabólicas.

Desta forma, os cultivos são identificados como exemplo de cultura sustentável”, explica o professor.

Fenaostra

O cultivo ainda traz impactos positivos ao meio ambiente como, por exemplo, a melhoria da qualidade da água e até mesmo com o “biosequestro” de carbono incorporando-o em suas conchas por longo período. Para cada 100 gramas de concha de ostras, tem-se 12 gramas de carbono absorvido de forma permanente. Ou seja, a atividade purifica o ambiente, gera renda, culinária singular e até beneficia o turismo.

Em 2021, somente a ostreicultura (cultivo de ostras) gerou mais de R\$ 25,5 milhões em vendas diretas pelos produtores. Além disso, há algum tempo, a ostra passou a ser considerada um símbolo gastronômico da região da Grande Florianópolis, sendo exportada e apreciada nos principais centros consumidores do país. Parte desse resultado, também pode ser na “Rota das Ostras”, programa de turismo social considerado uma experiência única para conhecer a “alma açoriana” através da arquitetura luso-brasileira do século 18 e do legado cultural açoriano presentes no Ribeirão da Ilha.

E, sem falar, claro, na Fenaostra, a Festa Nacional da Ostra, evento realizado anualmente em Florianópolis e que é mais um atrativo turístico inspirado em um molusco bivalve.

PROJETO: APOIO À SUSTENTABILIDADE DA CADEIA DE PRODUÇÃO DE MOLUSCOS BIVALVES / **COORDENADOR:** Marcos Caivano Pedroso de Albuquerque / mcpa73@gmail.com / **UFSC** / Departamento de Aquicultura / CCA / 17 participantes

Parceria para melhorar a qualidade da água

A ACADEMIA E A INICIATIVA PRIVADA UNEM-SE EM PROJETO DESTINADO A APERFEIÇOAR O TRATAMENTO DE ÁGUAS NATURAIS POR MEIO DO USO DE ARGILA DO TIPO BENTONITA

Da academia para a iniciativa privada; da iniciativa privada para a academia. E unidas, as duas crescem juntas e fortalecidas. Com este modelo de parceria, um projeto em desenvolvimento na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) está buscando maior estabilidade e confiabilidade nos processos de tratamento da água.

Intitulado “Caracterização de argilominerais visando aplicação no tratamento de águas”, o trabalho é patrocinado pela empresa T-minas Bentonitas Industriais e conta com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária (Fapeu). “A Fapeu é a fundação que faz o gerenciamento administrativo do projeto e intermedia as questões contratuais e burocráticas na relação com a empresa, sem a qual não seria possível sua execução”, destaca a professora Regina Peralta Moreira, coordenadora do projeto.

Egressos

A T-minas Bentonitas Industriais é uma empresa com sede em Quatro Barras, na região metropolitana de Curitiba (PR), que desenvolve e fabrica argilas bentoníticas para o agronegócio e para a indústria. Dois de seus atuais diretores são egressos da graduação e da



Bruna Temochko dos Passos

Pesquisa é realizada no Laboratório de Energia e Meio Ambiente da Universidade Federal de Santa Catarina

pós-graduação da UFSC.

“A empresa tem um longo histórico de trabalhos de pesquisa e desenvolvimento em parceria com a UFSC. Na visão da empresa, estas parcerias são estratégicas para o desenvolvimento de soluções inovadoras ao mercado, trazendo benefícios para todos os envolvidos”, observa a professora Regina Moreira. A equipe do projeto, inclusive, é integrada por uma aluna de mestrado e funcionária da T-Minas, Bruna Temochko dos Passos, e pelo diretor técnico da T-Minas,

Henrique Cislagui, além do coorientador Agenor de Noni Junior e da professora Regina, ambos docentes da UFSC.

“Este projeto é financiado inteiramente pela empresa T-minas. Porém, a forma de interação foi inspirada em modelos de editais do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), cuja finalidade é justamente promover a interação entre universidade e empresas. Neste caso, a empresa aporta os recursos para o custeio do projeto, além de apoiar a dissertação de mestrado da colaboradora da empresa no Programa de Pós-Graduação de Engenharia Química (PósENQ) da UFSC”, detalha a professora.

A T-minas Bentonitas Industriais beneficia e comercializa produtos naturais, auxiliares de coagulação, cuja performance tem demonstrado eficácia no tratamento da turbidez de águas afluentes. E a ideia do projeto é justamente aprofundar o conhecimento a respeito dos mecanismos da coagulação assistida pela adição de argilas no tratamento de água.

Bentonitas

As bentonitas são tipos específicos de argilominerais. Uma de suas principais características está relacionada ao tamanho e forma de suas partículas, pois possuem dimensões nanométricas e desenvolvem carga superficial elevada quando são dispersas em água. Quando adicionadas ao meio aquoso, e dependendo de outros fatores tais como pH e agitação, elas tendem a se dispersar ou se

aglomerar, dependendo principalmente do pH e da presença de outros materiais que conferem turbidez à água.

“Durante este processo, as bentonitas são capazes de sequestrar substâncias indesejadas na água, promovendo a coagulação. Como resultado, a adição das bentonitas, mesmo em baixa quantidade, contribui para a clarificação da água de forma a atingir os padrões de potabilidade, para aumentar o tempo da carreira de filtração e ainda diminui o consumo de outros reagentes químicos utilizados no tratamento da água”, explica a coordenadora da iniciativa.

Testes

Iniciado em março de 2022, o projeto surgiu a partir de demandas manifestadas pela empresa. O trabalho vem sendo desenvolvido no Laboratório de Energia e Meio Ambiente (Lema) do Departamento de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos da UFSC, e já apresenta os primeiros resultados.

“Os primeiros resultados têm permitido esclarecer alguns dos mecanismos envolvidos na coagulação assistida por argilas bentoníticas. Trata-se de uma investigação em nível fundamental, que é crucial para o entendimento do mecanismo e, conseqüentemente, viabilizando atingir maior eficiência e controle nas operações em estações de tratamento de água”, destaca a professora Regina Moreira, vencedora do Prêmio Mulheres na Ciência 2021, concedido pela UFSC, na categoria sênior na área de Ciências Exatas e da Terra.

PROJETO: CARACTERIZAÇÃO DE ARGILOMINERAIS VISANDO APLICAÇÃO NO TRATAMENTO DE ÁGUAS / **COORDENADORA:** Regina Peralta Moreira / regina.moreira@ufsc.br / UFSC / Departamento de Engenharia Química e de Engenharia de Alimentos / CTC / 4 participantes



Divulgação: NCD/LDU UFSC

Melhores resultados na produção dos Correios

ESTUDO DA UFSC APONTA COMO É POSSÍVEL OTIMIZAR O APROVEITAMENTO DO ESPAÇO INTERNO DO VEÍCULO DE ENTREGAS E ELEVAR O BEM-ESTAR E EFICIÊNCIA DOS CARTEIROS

Um estudo técnico-científico desenvolvido por uma equipe da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) apontou que é possível aliar o bem-estar do empregado à maior eficiência produtiva na área de Distribuição da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos. Realizado a partir de convênio entre os Correios, que financiou a iniciativa; a UFSC e a Fapeu, o projeto teve o objetivo de fazer uma avaliação ergonômica de um veículo adaptado, de forma a otimizar o aproveitamento do espaço e aumentar a produtividade do carteiro durante a entrega de encomendas.

“A participação da Fapeu se deu ao longo de todo o processo. Tivemos todo o suporte

para planejar e definir as ações, além de toda a gestão financeira, o que permitiu que nós, da equipe técnica, pudéssemos nos dedicar integralmente ao projeto”, destacou o professor Eugenio Merino, coordenador do trabalho na UFSC.

Resultados

O resultado final do projeto foi apresentado no dia 19 de abril de 2023, no Centro Operacional e Administrativo dos Correios, localizado na cidade de São José. Foi apresentada e detalhada uma série de recomendações para ajustes no interior do veículo visando à melhoria do desempenho das atividades dos

carteiros e, conseqüentemente, da prestação do serviço ao consumidor final. Os resultados trouxeram soluções mecânicas, operacionais e ergonômicas.

Iniciado em agosto de 2022, o convênio passou por diferentes etapas com acompanhamento de pesquisadores da UFSC e da Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc), e de profissionais das equipes da Gerência de Distribuição, de Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho e da Coordenação de Pesquisa e Desenvolvimento Operacional, áreas responsáveis pela condução do projeto na superintendência estadual dos Correios em SC. “A equipe foi interprofissional, formada por designers, engenheiros e profissionais da saúde, além da equipe dos Correios”, observou o professor Merino.

O processo

Entre os meses de novembro e dezembro de 2022, carteiros voluntários do Centro de Entrega de Encomendas dos Correios de Florianópolis participaram da etapa de coleta de dados. Os pesquisadores da UFSC analisaram como os carteiros desenvolvem suas atividades de trabalho cotidianas, considerando suas capacidades e limitações, por meio da utilização de instrumentos tecnológicos durante as atividades de identificação, organização, carregamento e distribuição das encomendas.

A etapa de coleta de dados incluiu, também, aplicação de ferramentas qualitativas para diagnosticar ambiente de trabalho, sintomas osteomusculares e tempo gasto em atividades, entre outras questões, e o acompanhamento de todo o processo de distribuição das encomendas, incluindo o levantamento do peso máximo de



Arquivo pessoal

“Com a Fapeu tivemos todo o suporte para planejar e definir as ações, o que permitiu que a equipe pudesse se dedicar integralmente ao projeto.”

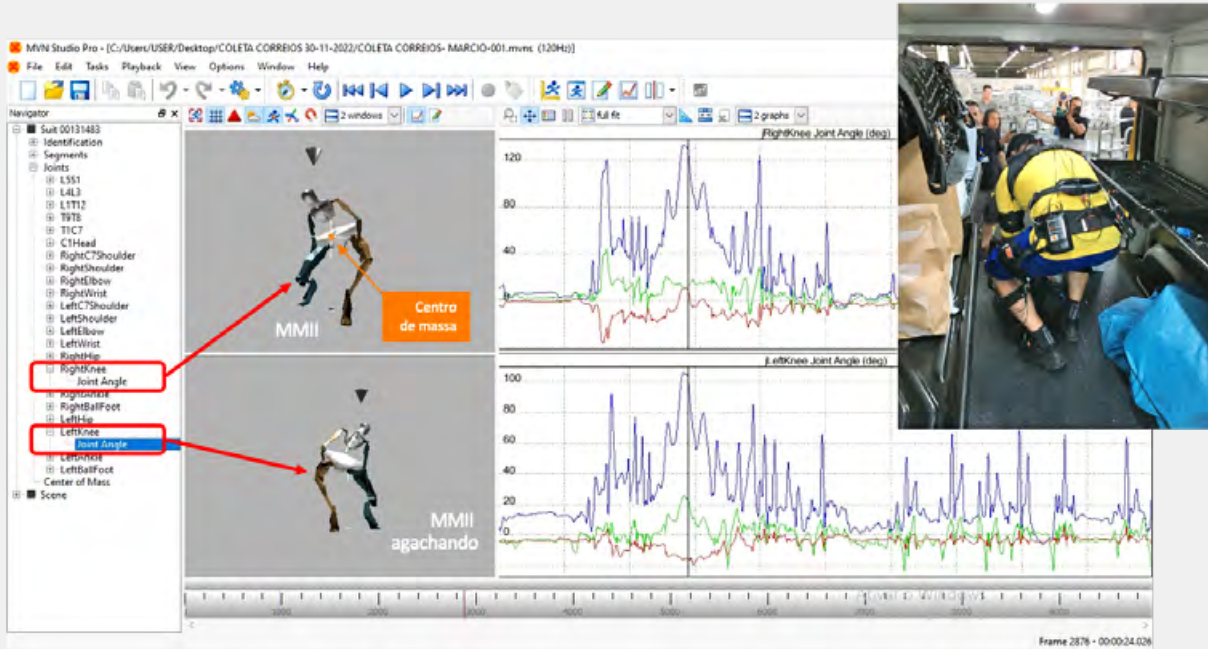
Eugenio Merino,
coordenador do
trabalho na UFSC

encomenda (30 quilos), com eletrodos fixados no corpo dos profissionais.

Além disso, os carteiros foram acompanhados pela equipe técnica durante as entregas, com gravação em vídeo do baú de cargas, medição de temperatura, ruídos e outros aspectos. “Desta forma foi possível mapear, diagnosticar e identificar as oportunidades de melhoria no veículo, considerando o contexto real de trabalho dos carteiros, sob o ponto de vista mecânico, operacional e principalmente ergonômico”, explicou o professor Eugenio Merino.

Parceria

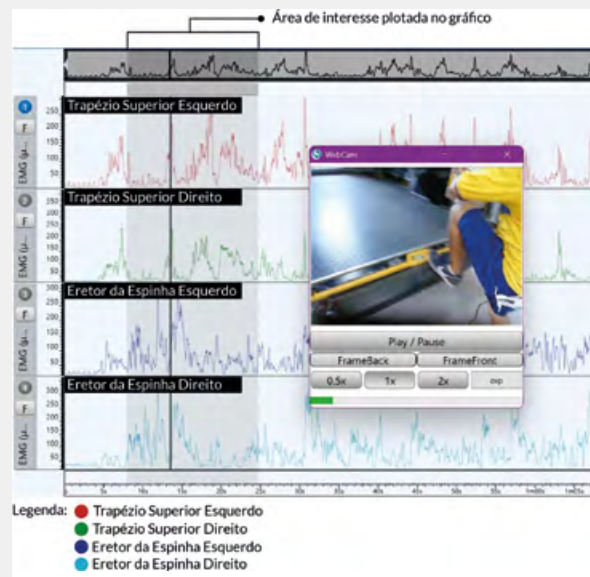
“Esse é um projeto que demonstrou na prática o nosso respeito às pessoas”, destacou o diretor nacional de Operações dos Correios, Temístocles Rodrigues de Azevedo Junior, que participou de forma remota da apresentação do projeto final. O diretor ressaltou que o setor de distribuição envolve um grande número de empregados na empresa. “Temos que minimizar os impactos na qualidade de vida dos carteiros. Então, todo e qualquer esforço para melhorar a ergonomia e a produtividade desses profissionais é bem-vindo”, observou.



Sensores registraram os movimentos realizados pelos profissionais nas atividades desenvolvidas nos veículos de entregas

Para Azevedo Junior, a parceria com a UFSC representou um grande passo dos Correios para conectar o conhecimento gerado pelas instituições científicas e de inovação com a empresa, visando ao aumento da competitividade e à melhoria no processo produtivo, além de contribuir para o desenvolvimento social do país. “O Correios pode ser utilizado como um grande laboratório de pesquisa para as universidades; temos muitos processos operacionais que podem ganhar intervenções”, lembrou o diretor nacional de Operações.

No evento, o superintendente estadual de Santa Catarina, Claudinei Bidoia, agradeceu aos departamentos envolvidos no convênio e externou o orgulho de a superintendência catarinense fazer parte de uma experiência inédita no Correios. Para ele, a parceria com a UFSC abrirá caminhos para novas frentes



de pesquisa, proporcionando ganhos para carteiros de todos os municípios brasileiros. “Quando temos a oportunidade de conhecer um trabalho tão rico, com condição de contribuir para a evolução dos processos e foco no fator humano, isso afeta toda a empresa”, comentou.

PROJETO: AVALIAÇÃO DO PROTÓTIPO DE RACKS PARA VEÍCULOS 1.500KG (ERGONOMICA) /

COORDENADOR: Eugenio Merino / eugenio.merino@ufsc.br / UFSC / Departamento de Gestão, Mídia e Tecnologia / Programa de Pós-Graduação em Design e Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção / CCE / 7 participantes

Menos danos e mais prevenção nas subestações da Eletrosul

PROJETO TEM A MISSÃO DE REDUZIR O IMPACTO DE ACIDENTES COM VAZAMENTOS DE ÓLEO MINERAL NO SOLO DE UNIDADES DA ESTATAL

Um grupo de pesquisadores da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) tem a missão de elaborar formas de minimizar o impacto ambiental em acidentes com vazamentos de óleo em subestações da Eletrosul. Coordenado pelo professor Admir José Giachini, o projeto conta com apoio da Fapeu, que faz a gestão administrativa e financeira do trabalho. “A Fapeu é gestora dos recursos para facilitar a utilização do fomento nas atividades previstas pelo projeto”, explica o professor Admir Giachini.

O projeto começou em 2017, mas a parceria com a Fapeu foi firmada em 2021 e tem previsão de continuidade pelo menos até 2026. Desenvolvido no Núcleo Ressacada de Pesquisas em Meio Ambiente (Rema) da UFSC, em Florianópolis, o projeto é financiado pela Eletrosul e visa planejar ações de prevenção e, se necessário, remediação de áreas que venham a ser impactadas por derramamento de óleo mineral isolante dos transformadores de energia.

A necessidade da realização desse serviço de consultoria surgiu em razão de um derramamento acidental sobre o solo de aproximadamente 22 mil litros de óleo mineral isolante de um transformador da Subestação Gravataí (RS) da Eletrosul. O acidente aconteceu devido a uma falha, na época, no sistema de drenagem e separação de água e óleo que não recepcionou a totalidade do volume do líquido vazado. As áreas afetadas naquela ocasião integravam uma pequena área do pátio da subestação, cuja proprietária é a Eletrosul, e uma parcela adjacente, de propriedade



Uso de mantas para adsorção de óleo é uma opção de controle

Divulgação

de terceiros. “Esperamos tornar a empresa ciente das vulnerabilidades e prepará-la para ações mais assertivas, caso um sinistro venha acontecer em suas instalações de transmissão de energia”, destaca o professor Giachini, que lidera uma equipe também integrada por um engenheiro ambiental e três bolsistas de iniciação científica.

“O financiamento privado é crucial para que ações desta natureza possam ser desenvolvidas no âmbito da UFSC. Porque não apenas alavanca o lado científico, pois disponibiliza recursos para a investigação, mas também capacita colaboradores e profissionais das mais diversas áreas dentro de empreendimentos como a Eletrosul”, observa o professor.

PROJETO: GERENCIAMENTO AMBIENTAL DE ÁREAS AFETADAS POR DERRAMAMENTO DE ÓLEO MINERAL ISOLANTE EM TERRENOS NATURAIS /

COORDENADOR: Admir José Giachini / admir.giachini@gmail.com / **UFSC** / Departamento de Microbiologia e Parasitologia / CCB / 5 pessoas

UFSC recebe a primeira usina de hidrogênio verde de Santa Catarina

AVALIADO EM R\$ 14 MILHÕES, PROJETO PIONEIRO INSTALADO NO SAPIENS PARQUE, NA CAPITAL, IMPACTARÁ NA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA NACIONAL E NA DESCARBONIZAÇÃO DA AMAZÔNIA



Unidade foi construída ao lado do Laboratório Fotovoltaica da UFSC, na região Norte da Ilha

Divulgação/UFSC

Santa Catarina ganhou, no segundo semestre de 2023, a primeira usina de geração de hidrogênio verde. A unidade instalada no Sapiens Parque, no Norte da Ilha de Santa Catarina, em Florianópolis, é resultado de um projeto desenvolvido pela Agência de Cooperação Técnica Alemã GIZ Brasil, pelo Ministério de Minas e Energia e pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária (Fapeu).

Avaliado em cerca de R\$ 14 milhões, o projeto

é destinado à produção de energia elétrica, hidrogênio e amônia verdes no laboratório. A iniciativa faz parte do Projeto H2Brasil da GIZ, que trabalha em parceria com o Ministério de Minas e Energia pela expansão do mercado de hidrogênio verde (H2V) no país.

A Fapeu foi escolhida para fazer a gestão administrativa e financeira do trabalho. “A Fapeu foi fundamental para viabilizar todo o processo de construção do novo prédio, da aquisição dos equipamentos nacionais e importados, da contratação e manutenção das pessoas envolvidas”, destaca o professor Ricardo

Rüther, coordenador do projeto e do Grupo de Pesquisa Estratégica em Energia Solar da UFSC (Laboratório Fotovoltaica). “Sem a Fundação, o projeto simplesmente não seria executado”, acrescenta o docente.

Orgulho

A inauguração oficial da usina, que fica ao lado do Laboratório Fotovoltaica, ocorreu no dia 25 de agosto com a presença de autoridades e convidados. “É um orgulho merecer a confiança do governo alemão, que nos elegeu como referência. Este é um triunfo da colaboração com a indústria e um importante fruto da cooperação internacional”, disse, no discurso de inauguração, o reitor Irineu Manoel de Souza. “O desenvolvimento sustentável tem a dimensão ecológica, econômica e social. Tivemos forte crescimento das energias renováveis

Mateus Mendonça/UFSC



“Sem a Fapeu, o projeto simplesmente não seria executado.”

Ricardo Rüther,
coordenador do projeto

no Brasil e podemos aprender muito com o país, que é protagonista do setor no mundo”, destacou na ocasião a ministra-conselheira chefe da Cooperação para o Desenvolvimento Sustentável da Embaixada Federal da Alemanha, Petra Schmidt.

O hidrogênio verde é considerado o combustível do futuro em razão da forma sustentável como ocorre sua produção, além de ser um importante



Prédio conta com laboratórios, salas de aula e, no terraço, uma estação solarimétrica, onde são medidos os parâmetros solares

Ricardo Trida/Secom



fator de transição energética por ser versátil, oriundo de fonte de energia limpa e por não emitir gases de efeito estufa. “Enxergo nesse projeto uma oportunidade e o futuro do setor energético”, saudou o secretário de Transição Energética do Ministério de Minas e Energia, Thiago Barral, no ato de inauguração. “Estamos muito felizes de estar aqui porque esse talvez vá se tornar um projeto emblemático”, acrescentou.

Também presente na solenidade, o prefeito de Florianópolis, Topázio Neto, manifestou seu orgulho da UFSC e a importância da instituição para a cidade. “Hidrogênio verde é a ponta de tecnologia do mundo, e mais uma vez a UFSC sai na frente. As contribuições da UFSC estão intimamente relacionadas ao desenvolvimento sustentável da cidade”, saudou.

Modelo

Construído e operado pela UFSC, o novo prédio é considerado um modelo e uma vitrine tecnológica e tem como meta impactar a sociedade na produção de energia sustentável

e na descarbonização da Amazônia. “Esse prédio gera toda a energia necessária e capta toda a água da chuva necessária para a produção”, detalha o professor Rütther, ao explicar que o hidrogênio verde é produzido por dois insumos: água e muita energia elétrica.

Na usina, a água vem da chuva e a energia elétrica a partir do sol. “Esse projeto trata da produção de hidrogênio (H₂) verde e o seu derivado amônia verde (NH₃ verde) a partir da energia solar fotovoltaica. O H₂ é um excelente vetor energético e, se for produzido a partir da eletrólise da água e utilizando energia solar fotovoltaica, é considerado verde”, explica o coordenador do projeto. “Você pode usar o hidrogênio para, a partir dele, fazer diversas coisas, desde usá-lo numa célula combustível para convertê-lo de volta em eletricidade até ser usado como combustível. Por exemplo, os foguetes são todos movidos a hidrogênio”, pontua o professor Ricardo Rütther.

O diretor do projeto H₂Brasil, Markus Francke, lembra que o trabalho realizado pela UFSC ampliará as pesquisas sobre

armazenamento de energia, mobilidade elétrica e produção do fertilizante amônia verde, importante para a descarbonização da agricultura no Brasil. “Para nós da GIZ, empresa que implementa tecnicamente os projetos da Cooperação da Brasil-Alemanha para o Desenvolvimento Sustentável, esta iniciativa e esta parceria são muito ilustrativas do potencial do nosso trabalho conjunto. Agregamos aqui muitas diferentes dimensões, como as da educação, da inovação, da produção científica, do desenvolvimento econômico e da proteção climática e muitos atores. Essa soma de esforços e essa clareza de objetivos que vai nos levar aos melhores resultados”, destacou o dirigente.

Amazônia

A Amazônia também entra como um foco de interesse dos cientistas envolvidos com o projeto porque a utilização de hidrogênio verde impacta na descarbonização da região, onde sistemas isolados utilizam combustível fóssil como fonte, gerando prejuízos ambientais. “A proposta é testar isso tudo, produzir hidrogênio a partir da energia solar, aqui, no nosso ambiente supercontrolado, e avançar no conhecimento”, aponta Rüter. “A ideia é usar essa experiência e conhecimento e replicá-los nas centenas de minirredes espalhadas na região Amazônica, para atender a essa demanda local”, ressalta.

Apesar de oficialmente inaugurado em 25 de agosto, um mês antes, em 14 de julho, foi realizado o comissionamento do eletrolisador e produzidas as primeiras moléculas de hidrogênio verde no local. A usina tem o potencial máximo de geração de 4,1 Nm³/h (normal metro cúbico por hora) de hidrogênio verde e produção máxima de 1 kg/h de amônia.

A produção diária vai depender da irradiação solar e, conseqüentemente, da geração fotovoltaica de cada dia. Tanto a amônia quanto o hidrogênio verde têm importante papel na descarbonização da Amazônia, pois são produzidos de forma sustentável, alinhados com as expectativas mundiais de produção e geração de energia.

Recursos humanos

O espaço conta com laboratórios nos pavimentos inferiores, salas de aula e de pesquisadores nos pavimentos superiores e estação solarimétrica no terraço – onde é possível medir os parâmetros solares. Além disso, foi construído com outra inovação: as placas solares são o próprio telhado e revestimento das paredes, diferente dos outros dois blocos do laboratório, onde foram instaladas sobre o telhado. Há, inclusive, um mirante no topo do prédio para visualização dos equipamentos.

Além de ser uma vitrine tecnológica, o novo laboratório abrigará equipes de pesquisadores que serão incorporados pelo mercado de trabalho com formação de ponta. “Além da importância para a pesquisa e o desenvolvimento no estado e no país, também há um importante papel desse projeto na formação de recursos humanos. São cerca de 30 pesquisadores envolvidos diretamente com este trabalho”, ressalta o professor Rüter.

PROJETO: PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO VERDE PARA APLICAÇÕES PRODUTIVAS, MOBILIDADE ELÉTRICA E DESCARBONIZAÇÃO DA AMAZÔNIA / **COORDENADOR:** Ricardo Rüter / ricardo.ruther@ufsc.br / **UFSC** / Departamento de Engenharia Civil / CTC / Mais de 30 participantes

Projeto combate danos causados por vazamentos de combustíveis

TRABALHO DESENVOLVIDO NA UFSC EM PARCERIA COM A PETROBRAS PESQUISA FORMAS DE DIMINUIR IMPACTOS PROVOCADOS POR DERRAMAMENTOS ACIDENTAIS

As áreas contaminadas por combustíveis são causadoras de grandes impactos ambientais. O eventual derramamento de gasolina, etanol, diesel e outros produtos semelhantes provoca a poluição do solo, das águas superficiais e subterrâneas. Um

projeto desenvolvido na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), com patrocínio da Petrobras, vem buscando formas de reduzir esses danos ambientais e diminuir os custos em processos de recuperação de locais atingidos.

O trabalho, intitulado “Estratégias de recuperação de áreas contaminadas por vazamentos de combustíveis”, conta com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária (Fapeu). “A Fapeu faz o gerenciamento dos valores e dos recursos humanos ligados à iniciativa”, explica o coordenador do projeto, professor Admir José Giachini.

O vazamento de combustíveis afeta, em grande medida, o solo. Nesse caso, como os tanques estão enterrados, a dispersão dos

componentes impacta diretamente essa área. A contaminação pode ainda ser pior se existirem lençóis freáticos nas proximidades, pois em tal caso a área afetada aumenta conforme a área de extensão dos lençóis. Podem ocorrer também, na superfície, vazamentos de bombas ou em operações de abastecimento, por exemplo, acidentes em que parte do líquido pode ser absorvida pelo solo e o restante pode ser levado pela água.

Líder nas estatísticas

Somente no Estado de São Paulo, segundo estudo de dezembro de 2020 realizado pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb), havia 6.434 áreas cadastradas como



Software SCBR projeta o avanço da contaminação no solo a partir das características do produto e do local afetado, ajudando na tomada de decisões pelos profissionais

Reprodução

contaminadas ou recém reabilitadas ligadas a atividades industriais, comerciais, depósitos de resíduos, agricultura, onde houve acidentes ou a origem é desconhecida. A Cetesb é o órgão governamental responsável pelo mapeamento, monitoramento e acompanhamento dos processos de reabilitação de regiões degradadas no território paulista, incluindo as áreas contaminadas por postos de combustíveis.

Deste total de locais com problemas de contaminação, 70% (ou 4.523 áreas) pertenciam a postos de combustíveis. A indústria, a segunda atividade que mais gera áreas contaminadas, era responsável por 20% dos casos (1.294 áreas cadastradas na Cetesb). Ou seja, os postos lideram a estatística de casos de áreas contaminadas em São Paulo. E provavelmente em todo o país.

Incêndios e explosões

Os combustíveis são compostos por diversos produtos químicos, tóxicos e inflamáveis, capazes de prejudicar o solo e tudo que está ao redor. Além disso, o vazamento pode causar incêndios e explosões e afetar gravemente o meio ambiente. Em postos, a contaminação acontece com a infiltração de combustíveis e outros produtos perigosos no solo e nos mananciais (fontes hídricas superficiais, lençóis freáticos e aquíferos). Isso ocorre após vazamentos, derramamentos e rompimentos de tanques com combustíveis automotivos, problemas operacionais, de drenagem e de impermeabilização da área do posto, entre outras causas.

Além de provocar danos ao meio ambiente, contaminações químicas registradas em postos de gasolina colocam em risco a saúde da população, que fica exposta a



Arquivo pessoal

“A Fapeu faz o gerenciamento dos valores e dos recursos humanos ligados à iniciativa.”

Admir José Giachini,
coordenador do projeto

ambientes e recursos naturais intoxicados. E, conseqüentemente, as empresas causadoras desses problemas são responsabilizadas e penalizadas pelos órgãos ambientais competentes.

Parceria

O projeto desenvolvido na UFSC busca dar suporte técnico na tomada de decisão sobre eventos de contaminação ambiental e apontar as melhores estratégias de ação para conter ou resolver o problema. A iniciativa adota a ferramenta SCBR (Solução Corretiva Baseada no Risco), um software desenvolvido pelo Núcleo Ressacada de Pesquisas em Meio Ambiente (Rema), em parceria com a Petrobras, que tem elementos inteligentes que ajudam o profissional do meio ambiente nas decisões sobre procedimentos de gerenciamento de áreas contaminadas.

“Há mais de duas décadas, a Rema e a Petrobras mantêm uma parceria que vem apresentando resultados inéditos como o desenvolvimento de protótipos matemáticos inovadores para a previsão de cenários de derramamentos e controle de riscos no setor petrolífero e de biocombustíveis”, lembra o professor Admir Giachini. “Um exemplo disso

foi o desenvolvimento do simulador SCBR, que vem sendo adotado no gerenciamento ambiental de áreas contaminadas em refinarias e em terminais da Petrobras, tornando a tomada de decisões mais objetiva, com base em critérios científicos e promovendo a economia de recursos financeiros”, ressalta Giachini.

Solução numérica

O SCBR é um modelo matemático bidimensional de solução numérica, desenvolvido para apoiar a tomada de decisão em todas as etapas do gerenciamento ambiental de áreas impactadas ou de forma preventiva em locais onde são desenvolvidas atividades potencialmente poluidoras. Além disso, pode ser empregado como instrumento facilitador do diálogo com órgãos de controle ambiental.

A ferramenta surgiu devido à ausência no mercado de um modelo matemático que simulasse o comportamento de plumas de hidrocarbonetos de petróleo sob influência de etanol, como no caso de derramamentos de gasolina. Os resultados obtidos nas áreas experimentais da Fazenda da Ressacada, localizado no Sul da Ilha de Santa Catarina, em Florianópolis, são usados na concepção da ferramenta e definem os grandes diferenciais do SCBR em relação aos demais softwares de simulação de contaminantes em solos e águas subterrâneas. Os outros modelos não emulam os efeitos dos biocombustíveis e não são baseados em dados de campo.

Iniciado em 2021 e com previsão de se estender até 2025, o projeto e a metodologia adotados são voltados para atender demandas específicas e localizadas da BR Distribuidora, hoje Vibra Energia, principalmente em razão

de passivos ambientais oriundos da atividade fim da companhia, que é o armazenamento e distribuição de combustíveis. A BR Distribuidora foi privatizada em 2021, mas a Vibra Energia manteve a identidade visual e o símbolo BR na rede de mais de 8 mil postos de combustíveis.

Benefícios

“Esperamos que o projeto ofereça um gerenciamento ambiental mais orientado e com redução dos custos. Também se estimam ações mais efetivas de gerenciamento ambiental, com resultados mais favoráveis, uma vez que a escolha da metodologia é embasada em conceitos técnicos orientados pela ferramenta”, destaca o professor Giachini.

“Os benefícios para a sociedade serão muitos. Dentre eles a implementação de metodologias mais assertivas para os problemas atrelados ao gerenciamento de áreas contaminadas. A escolha por métodos orientados para cada situação aumenta as chances de sucesso. Além disso, a escolha das técnicas/ações mais adequadas para cada situação faz com que seja possível reduzir os custos de intervenção em processos de recuperação ambiental. Dessa forma, faz-se um uso mais racional do recurso financeiro, possibilitando, inclusive, que ele seja utilizado nas áreas que efetivamente mais precisam”, completa o coordenador do projeto.

PROJETO: ESTRATÉGIAS DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS CONTAMINADAS POR VAZAMENTOS DE COMBUSTÍVEIS / **COORDENADOR:** Admir José Giachini / admir.giachini@gmail.com / **UFSC** / Departamento de Microbiologia e Parasitologia / CCB / 3 participantes



Henrique Borges da Silva/Grasart

Vigilância a Infecções Sexualmente Transmissíveis é realizada em parceria com o Ministério da Saúde

Pesquisadores da UFSC são referência no estudo de ISTs

TRABALHO DO LABORATÓRIO DE BIOLOGIA MOLECULAR, MICROBIOLOGIA E SOROLOGIA TEM RECONHECIMENTOS NACIONAL E INTERNACIONAL

O Brasil tem na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) um grupo de pesquisadores que são referência na identificação de agentes causadores de Infecções Sexualmente Transmissíveis (ISTs) e no estudo da resistência desses microrganismos a drogas que os combatam.

O trabalho é desenvolvido pelo Laboratório de Biologia Molecular, Microbiologia e Sorologia (LBMMS) da UFSC em parceria com o Departamento de HIV/Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis do Ministério da Saúde. Coordenado pela professora Maria Luiza Bazzo, o projeto “Vigilância da resistência do gonococo aos antimicrobianos e da etiologia das uretrites e úlceras genitais no Brasil” conta com a gestão financeira da Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária (Fapeu).

“A Fapeu sempre tem uma grande importância nos projetos desenvolvidos no LBMMS, e nesse caso não é diferente. A gestão dos recursos, realização das compras dos insumos e demais tarefas são sempre feitas com profissionalismo e competência. Os canais de comunicação com os colaboradores do LBMMS estão sempre abertos, o que gera agilidade na execução das demandas e assertividade nas tomadas de decisões administrativas”, destaca a professora. “A parceria bem-sucedida entre o Ministério da Saúde e o LBMMS, por meio da gestão financeira da Fapeu, está possibilitando a continuidade deste projeto de vigilância nacional e a melhora constante da pesquisa. Estamos no meio de uma nova rodada de vigilância da resistência e, pela primeira vez, serão analisadas amostras obtidas de outros sítios anatômicos, além da uretra masculina”, destaca a professora.

Avanços

Desde a década de 1990, a Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda a vigilância da resistência de *Neisseria gonorrhoeae* (gonococo) aos antimicrobianos. O primeiro estudo de vigilância nacional desta resistência, já realizado em parceria com a Fapeu, foi finalizado em 2017. Naquela versão foram coletadas amostras em Belo Horizonte, São Paulo, Manaus, Brasília, Florianópolis, Porto Alegre e Salvador.

Para o segundo estudo houve uma ampliação dos centros de saúde nacionais que realizam a coleta das amostras. Os locais passaram de sete para 12 com a inclusão das cidades de Curitiba, São José dos Campos, Ribeirão Preto, Recife e Natal.

Além da resistência ao gonococo, a segunda rodada incluiu a detecção, por biologia molecular, de outros microrganismos causadores de ISTs em amostras de uretrites e úlceras genitais. A detecção dos microrganismos, como bactérias, vírus ou protozoários, foi realizada com a utilização de kits comerciais da empresa Seegene que detectam sete patógenos diferentes em cada tipo de amostra.

Publicação

Parte dos resultados deste estudo foi publicado em 2022 no *Journal of Antimicrobial Resistance*, no artigo “National surveillance of *Neisseria gonorrhoeae* antimicrobial susceptibility and epidemiological data of gonorrhoea



“A Fapeu sempre tem uma grande importância nos projetos desenvolvidos no LBMMS. A gestão dos recursos, a realização das compras dos insumos e as demais tarefas são sempre feitas com profissionalismo e competência.”

Maria Luiza Bazzo,
coordenadora do projeto

patients across Brazil, 2018–20” (Vigilância nacional da suscetibilidade antimicrobiana de *Neisseria gonorrhoeae* e dados epidemiológicos de pacientes com gonorreia em todo o Brasil, 2018–20). Os resultados mostraram um aumento na resistência do gonococo à azitromicina, um dos antimicrobianos utilizado no tratamento de ISTs.

O segundo estudo também propiciou o início da detecção etiológica de outros microrganismos, como o *Mycoplasma genitalium*, uma bactéria associada a uretrites em homens e ao aumento de

risco para aborto espontâneo, parto prematuro, doença inflamatória pélvica e infertilidade em mulheres, o que trouxe uma preocupação mundial a respeito da resistência dessa bactéria aos antimicrobianos. “Este caminho nos mostrou a importância de estudar resistência aos antimicrobianos, especialmente em *Neisseria gonorrhoeae* e agora em *Mycoplasma genitalium*”, observa a professora Maria Luiza.

Mutação

Para a *Mycoplasma genitalium*, pesquisadores do LBMMS estão realizando estudos de genes de resistência e utilizando sequenciamento do material genético do patógeno para identificar e analisar as mutações em genes que conferem resistência aos antimicrobianos. Este trabalho é realizado em parceria com o Laboratório de Bioinformática do Departamento de Microbiologia, Imunologia

e Parasitologia (MIP) do Centro de Ciências Biológicas (CCB).

Em relação à resistência em *Neisseria gonorrhoeae*, a equipe utiliza métodos de indução à resistência que mostram o comportamento da bactéria sob pressão seletiva do antimicrobiano *in vitro*. Um estudo desenvolvido no LBMMS gerou uma publicação na revista *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology* no artigo “*In vitro selection of Neisseria gonorrhoeae unveils novel mutations associated with extended-spectrum cephalosporin resistance*” (A seleção *in vitro* de *Neisseria gonorrhoeae* revela novas mutações associadas à resistência a cefalosporinas de espectro estendido), que revelou um rápido desenvolvimento de mutações que causam resistência em *Neisseria gonorrhoeae* quando exposta a um antimicrobiano. Nesta mesma linha de pesquisa, outra tese está sendo desenvolvida no laboratório.

Equipe

As atividades são desenvolvidas por uma equipe multidisciplinar. Farmacêuticos, bioquímicos, biólogos, médicos, enfermeiros, técnicos de laboratório e de enfermagem atuam nos projetos. São pelo menos 40 profissionais, além dos estudantes de graduação e pós-graduação. Na UFSC estão envolvidos no projeto, além da professora Maria Luiza Bazzo, também os pesquisadores Marcos André Schörner, Jéssica Motta Martins, Hanalydia de Melo Machado, Fernando Hartmann Barazzetti, Felipe

de Rocco, Ketlyn Buss, Mara Cristina Scheffer, Jhonatan Augusto Ribeiro, Julia Kinetz Wachter, Henrique Borges Grisard, Manoela Valmorbidia, Clarice Iomara Silva e Maria Aparecida Rosa Cunha Cordeiro.

O projeto de vigilância da resistência do gonococo é uma parceria do LBMMS com o Ministério da Saúde, e com quem são feitas parcerias pontuais para projetos de resposta mais rápida, como os de detecção de ISTs em gestantes e HPV em mulheres vivendo com HIV/aids. Em todas essas situações, o LBMMS tem sido o laboratório de referência.

Uma dessas parcerias tornou possível o recebimento de um equipamento, considerado pela OMS o padrão-ouro, para detecção de ISTs por biologia molecular, o que leva o Brasil a produzir resultados comparáveis internacionalmente. Este equipamento foi o primeiro instalado no Brasil e o único no mercado a oferecer automação em biologia molecular pela metodologia de amplificação mediada por transcrição, a qual faz a detecção do RNA do microrganismo e torna a técnica mais sensível. O aparelho, chamado Panther, atualmente, ocupa uma sala exclusiva no LBMMS da UFSC.

Além dos trabalhos, atendimentos e produção científica, o LBMMS também contribui na formação de novos profissionais. “Nosso laboratório está sempre de portas abertas para alunos que se interessem pela área. Muitos deles acabam desenvolvendo trabalhos de conclusão de curso, teses e dissertações”, ressalta a coordenadora do laboratório.

PROJETO: VIGILÂNCIA DA RESISTÊNCIA DO GONOCOCO AOS ANTIMICROBIANOS E DA ETIOLOGIA DAS URETRITES E ÚLCERAS GENITAIS NO BRASIL / **COORDENADORA:** Maria Luiza Bazzo /

marialuizabazzo@gmail.com / UFSC / Departamento de Análises Clínicas / CCS / 14 participantes

Escola da UFSC ensina a cozinhar com ciência

PROJETO INICIADO NO INSTAGRAM PELO DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO DA UNIVERSIDADE INCENTIVA A AUTONOMIA CULINÁRIA E A MELHORIA NA QUALIDADE DA ALIMENTAÇÃO

Das redes sociais para a vida real, uma equipe do Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) vem buscando incentivar a necessidade da autonomia culinária e, conseqüentemente, a melhoria da qualidade da alimentação da sociedade. O projeto de extensão Cozinhando com Ciência UFSC foi criado em 2020 a partir de um perfil no Instagram, e a partir do ano seguinte, em 2021, surgiu a Escola Cozinhando com Ciência, que conta com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária (Fapeu).

“A Fapeu tem uma participação muito importante em apoiar a execução do projeto, fornecendo soluções para as inscrições nos cursos e gerenciando os recursos obtidos”, ressalta a professora Ana Paula Gines Geraldo, coordenadora do Cozinhando com Ciência e coordenadora e diretora científica da Escola Cozinhando com Ciência UFSC.

O projeto Cozinhando com Ciência UFSC foi criado em agosto de 2020 com o objetivo principal de compartilhar conteúdos de culinária saudável. Os conteúdos são disponibilizados no Instagram, onde podem ser acessados em [@cozinhandomcomcienciaufsc](https://www.instagram.com/cozinhandomcomcienciaufsc). “Durante a execução das atividades do projeto, observamos a oportunidade da criação de uma Escola, vinculada à ideia inicial, para capacitar e



instrumentalizar a sociedade na área da técnica dietética”, lembra a coordenadora.

A escola é aberta a nutricionistas e ao público em geral interessado em aprender técnicas de preparo de alimentos que tenham impacto positivo sobre a saúde. “O objetivo da Escola Cozinhando com Ciência é planejar e executar cursos, mentorias e eventos na área de técnica dietética e de habilidades culinárias”, detalha a professora Ana Paula Geraldo.

Pesquisas

A Pesquisa de Despesas do Consumidor Brasileiro, realizada nos anos de 2017 e 2018, revelou que o consumo de alimentos ultraprocessados aumentou em relação aos alimentos *in natura*, aos minimamente

processados ou de ingredientes culinários - embora a taxa de aumento tenha sido inferior à observada em inquéritos anteriores.

Já o Guia Alimentar para a População Brasileira, de 2014, apontou que no Brasil e em muitos outros países as pessoas mais jovens possuem cada vez menos confiança e autonomia para preparar alimentos. As razões para esse comportamento incluiriam a desvalorização do ato de preparar, combinar e cozinhar alimentos como prática cultural e social, a multiplicação das tarefas cotidianas e a publicidade agressiva das marcas de alimentos ultraprocessados.

“Diante disso, a oferta de cursos, mentorias e eventos oferecidos pela Escola Cozinhando com Ciência permite que nutricionistas e a comunidade em geral obtenham informações sobre o preparo e consumo de alimentos e, desta forma, se beneficiem desses conhecimentos para terem uma alimentação mais saudável”, observa a professora Ana Paula.

Cursos

Dois cursos foram desenvolvidos até o momento de forma remota, por meio da plataforma Zoom, ambos tiveram certificação emitida pela UFSC e envolveram cerca de 40 pessoas. “A Escola Cozinhando com Ciência surgiu em meio à pandemia de covid-19, e a forma como os cursos foram ministrados, utilizando recursos de plataformas on-line, possibilitaram a disseminação de conhecimento, mesmo com a necessidade do isolamento social”, lembra a professora, responsável por ministrar as duas capacitações.



“A Fapeu tem uma participação muito importante ao fornecer soluções para as inscrições e gerenciar os recursos obtidos.”

Ana Paula Gines Geraldo, coordenadora do projeto

O primeiro foi sobre “Métodos de cocção no preparo de alimentos: aspectos culinários, nutricionais e de saúde” e foi realizado em fevereiro de 2022, com carga horária de seis horas. Entre os tópicos abordados estavam conceitos e técnicas dos diferentes métodos de cocção aplicados aos diferentes grupos alimentares, materiais e tipos de panelas e utensílios utilizados para o preparo de alimentos e se *air fryer* e micro-ondas são métodos de cocção seguros.

O segundo curso foi um masterclass sobre edulcorantes, os conhecidos adoçantes. Promovido em 17 de maio de 2022, quando a universidade ainda não havia retornado às atividades presenciais, o masterclass abordou aspectos culinários, nutricionais e de saúde dos adoçantes. “A participação da comunidade possibilitou que os alunos e alunas adquirissem conhecimentos sobre preparo de alimentos e alimentação saudável, com a possibilidade de repercussão positiva à saúde dos participantes e das pessoas a seu redor”, lembra a professora. E é só o começo, porque a previsão é de que o projeto continue pelo menos até o final de 2026.

PROJETO: ESCOLA COZINHANDO COM CIÊNCIA UFSC / **COORDENADORA:** Ana Paula Gines Geraldo / ana.paula.geraldo@ufsc.br / **UFSC** / Departamento de Nutrição / CCS / 3 participantes

Estudo mapeia caminhos e potencialidades para o audiovisual catarinense

PESQUISA REALIZADA ENTRE OS ANOS DE 2019 E 2021 DIAGNOSTICOU O SEGMENTO NOS ASPECTOS ECONÔMICOS E INSTITUCIONAIS

Um estudo realizado entre os anos de 2019 e 2021 mapeou o setor audiovisual catarinense, levantando informações, analisando dados, identificando potencialidades, problemas e caminhos para o segmento. O projeto intitulado “Mapeamento e estudo audiovisual catarinense” foi patrocinado pelo Prêmio de Cultura Catarinense de 2019, lançado pela Fundação

Catarinense de Cultura (FCC), e contou com apoio da Fundação de Amparo à pesquisa e Extensão Universitária (Fapeu) na gestão dos recursos financeiros destinados ao projeto. “A Fapeu foi fundamental para administrar os recursos do projeto, interagir com a FCC e com a própria UFSC”, destacou a coordenadora do trabalho, professora Eva Yamila Amanda da Silva Catela.

“A ideia da pesquisa nasceu no contexto das tentativas recentes voltadas à construção de uma política pública audiovisual em Santa Catarina. Considerou-se, entre os envolvidos, ser pertinente um estudo que pudesse contribuir para a promoção do audiovisual catarinense. O objetivo era, primeiramente,



avançar em conhecimento sobre o audiovisual em Santa Catarina, procurando mapeá-lo e diagnosticá-lo em termos econômicos e institucionais”, explicou a professora.

Conclusões

Os resultados do mapeamento foram apresentados em maio de 2022 e, entre as conclusões, apontou que o setor audiovisual catarinense cresceu 429% em

10 anos, entre os anos de 2010 e 2019, e que o segmento chegou a gerar R\$ 116,8 milhões em ICMS para Santa Catarina, saindo de R\$ 40 milhões em 2011 para R\$ 116,8 milhões em 2017 – um salto de quase duas vezes e meia.

O estudo ainda apontou que o audiovisual catarinense recebeu, em dez anos, mais de R\$ 100 milhões em recursos federais para o desenvolvimento do setor e levantou que Santa Catarina possui 15 cursos superiores para o audiovisual, que impactam positivamente na oferta de profissionais e na qualificação do mercado de trabalho. A íntegra do documento “Retratos do audiovisual catarinense – Economia e Políticas Públicas” pode ser acessada em

https://noticias.paginas.ufsc.br/files/2022/05/mapa-audiovisual-sc_V4.pdf

“No contexto de expressiva expansão na última década do número de agentes do audiovisual, cadastrados na Agência Nacional de Cinema (Ancine) em escala catarinense, a capacidade e a potencialidade produtiva e criativa desse setor traduzem-se em estruturas ativas e vibrantes em diferentes regiões do Estado. É crescente a diversidade dos modelos de negócio dos produtores de conteúdo audiovisual em Santa Catarina”, observou a coordenadora do trabalho.

Mercado de games

O levantamento ainda detectou o investimento na formação de profissionais para o mercado dos games. O Estado, até o segundo semestre de 2021, contava cinco cursos superiores em games, localizados nos municípios de Florianópolis, Balneário Camboriú, Chapecó, Joinville e Criciúma, que formaram, até aquele período, cerca de 450 profissionais.

“É reconhecida, no seio do segmento de games local, a relevância da proximidade entre a infraestrutura audiovisual e a tradição em desenvolvimento de software registrada em Santa Catarina, notadamente em Florianópolis, como fator de impulsão das atividades enfeixadas no desenvolvimento de jogos eletrônicos”, ressaltou Catela.

Primeiro

O projeto foi resultado da participação do conjunto de pesquisadores no Edital da Fundação Catarinense de Cultura – Modalidade: Promoção, Estudo e Circuito de Exibição

Audiovisual Catarinense. Além da professora Eva, também integraram o grupo de trabalho os professores do curso de Cinema Alfredo Manevy, do curso de Cinema; Hoyêdo Nunes Lins, dos programas de pós-graduação em Economia e em Relações Internacionais; e Caroline Mariga, pesquisadora e realizadora audiovisual graduada em Cinema pela UFSC.

“Esse é o primeiro estudo feito em Santa Catarina que reúne economistas e pessoas ligadas ao campo do cinema, do audiovisual, que juntaram esforços para desenvolver uma metodologia nova para auferir os dados econômicos e institucionais”, comentou o professor Alfredo Manevy.

“Por conta dos depoimentos obtidos junto às empresas, a pesquisa deixou clara a grande importância de interações estreitas entre os processos de formação profissional e a dinâmica do mercado de trabalho para qualificar a produção audiovisual em diferentes sentidos”, observou a professora Eva Catela.

A ideia agora é partir para uma segunda etapa – ainda sem previsão, no entanto. “Seria recomendável uma estrutura apropriada para a formulação, fomento e gestão da política audiovisual e dos valores gerenciados, que demandam crescente atenção do acompanhamento e monitoramento de resultados, o que poderia trazer uma segunda etapa do projeto”, destacou a coordenadora.

PROJETO: MAPEAMENTO E ESTUDO DO SETOR AUDIOVISUAL CATARINENSE /

COORDENADORA: Eva Yamila Amanda da Silva Catela / evadasilvacatela@gmail.com /

UFSC / Departamento de Economia e Relações Internacionais / CSE / 4 participantes



O coordenador Rodrigo Monzani entre Jéssica Orsato e Karín Tavares, as duas residentes do primeiro ciclo

Divulgação

Projeto do IFC prepara acadêmicos para o mercado de trabalho

PROGRAMA DO CAMPUS DE ARAQUARI DO INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE PROMOVE RESIDÊNCIAS PROFISSIONAIS A ESTUDANTES DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Preparar jovens estudantes e recém-egressos dos cursos de Ciências Agrárias para o mercado de trabalho. Este, em resumo, é o objetivo do projeto “Residência profissional agrícola no Nordeste catarinense – Produção de alimentos com tecnologia e assistência técnica para todos”, desenvolvido pelo Instituto Federal Catarinense (IFC), campus de Araquari.

Iniciado em 2022, o projeto conta com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária (Fapeu). “A Fapeu viabilizou todos os termos de contrato e minutas juntamente com os setores jurídicos, respeitando-se o

plano de trabalho aprovado pela Secretaria de Agricultura Familiar e Cooperativismo (SAF) da Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar, na época ainda Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento”, destaca Rodrigo Martins Monzani, coordenador do projeto e professor no IFC.

O projeto é financiado pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário por meio de edital lançado em 2020 e conquistado pelo IFC - campus Araquari. “Devido aos entraves burocráticos, conseguimos iniciar o programa somente em abril de 2022, tendo encerrado em março de 2023 o primeiro ciclo”, explica o professor

Rodrigo Monzani. Com previsão de realização por dois anos, o programa prevê a imersão de cinco a 12 meses do aluno beneficiado dentro de uma unidade residente, ou seja, uma empresa privada, 40 horas por semana.

Origens

“O programa se caracteriza pela inserção dos residentes no ambiente real de trabalho, por meio de treinamento prático, orientado e supervisionado, propiciando o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias para o exercício profissional”, ressalta Monzani. “A sociedade ganhará profissionais das Ciências Agrárias mais qualificados, com uma bagagem prática maior do que a oferecida pelo currículo convencional dos cursos”, pontua o coordenador.

Embora o município de Araquari esteja inserido em uma região onde predomina o setor metalmeccânico, principalmente em razão das cidades de Joinville e Jaraguá do Sul e a própria Araquari, que sedia uma fábrica de carros da alemã BMW, o IFC da cidade tem sua origem como Colégio Agrícola, na década de 1950. Remonta dessa sua história, o viés agora do programa para a residência profissional agrícola.

Ciclos

O primeiro ciclo do projeto, com edital para 12 meses de residência profissional, foi concluído por duas residentes, ambas egressas do curso de Medicina Veterinária. O processo, porém, iniciou com a participação de 13 empresas e mais de 10 inscritos, parte dos quais foram desclassificados ou desistiram ao longo do programa. Ao final, Jéssica Orsato e Karin Heloíse Tavares acabaram

efetivadas na empresa JetBov, uma startup com sede em Joinville que oferece soluções de gestão a pecuaristas criadores de gado de corte de todo o país.

Jéssica foi orientada pela profissional Karla Cristine Klemke e Karin, por Ariane Janaína Silva, ambas profissionais da JetBov que, ao final do ciclo, também foram certificadas como coordenadoras do Programa de Residência Profissional Agrícola. “Parabéns Jessica pela iniciativa de criar a planilha de cronograma do cliente. Você demonstrou muito inconformismo e sentimento de responsabilidade para buscar uma solução que pudesse ajudar nossos clientes. Top demais”, disse Xisto Alves de Souza para Jéssica no mês de janeiro de 2023 como *feedback*, após a residente ter encontrado uma solução para um cliente – e para a empresa também.

O segundo ciclo ficou para o segundo semestre de 2023, com duração de cinco meses e focado em alunos do curso de bacharelado em Agronomia. “Queremos oferecer à sociedade profissionais das Ciências Agrárias mais qualificados. Acreditamos que a experiência do programa venha a tarimbar os profissionais no melhor desenvolvimento de suas atividades profissionais, com maior assertividade e precisão técnica”, diz o coordenador do projeto. O mercado de trabalho – principalmente o que envolve as ciências agrárias - só tem a ganhar.

PROJETO: RESIDÊNCIA PROFISSIONAL AGRÍCOLA NO NORDESTE CATARINENSE - PRODUÇÃO DE ALIMENTOS COM TECNOLOGIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA PARA TODOS /
COORDENADOR: Rodrigo Martins Monzani / rodrigo.monzani@ifc.edu.br / IFC / Campus de Araquari / 23 participantes

PLANO AEROVIÁRIO DE SANTA CATARINA (PAESC)



Professor Welling Repette comanda o trabalho que projetará o segmento para os próximos 20 anos

Roberto Zacarias / Secom

Laboratório da UFSC faz estudo sobre a rede de aeroportos catarinenses

LABTRANS FOI ESCOLHIDO PELO GOVERNO DE SANTA CATARINA PARA DIAGNOSTICAR E APONTAR DIRETRIZES E METAS PARA O DESENVOLVIMENTO DA MALHA ESTADUAL DE AERÓDROMOS

O Laboratório de Transporte e Logística (LabTrans) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) recebeu o desafio de desenvolver o novo Plano Aeroviário de Santa Catarina (Paesc) com o objetivo de realizar estudos de passageiros, linhas aéreas e cargas em 17 aeródromos catarinenses da rede aeroaviária estadual.

O projeto foi contratado pelo governo do Estado, por meio da Secretaria de Portos,

Aeroportos e Ferrovias, e conta com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária (Fapeu) no desenvolvimento. “A Fapeu faz a mediação administrativa do contrato, que é tripartite entre UFSC, Fapeu e governo do Estado”, explica Wellington Repette, coordenador do LabTrans.

O Plano Aeroviário Estadual é o principal instrumento da política de desenvolvimento do Sistema Estadual de Aeroportos. Determina as diretrizes e metas fundamentais que

devem ser seguidas e alcançadas para cada horizonte de planejamento estabelecido, bem como os recursos essenciais para o pleno desenvolvimento da infraestrutura aeroportuária. O principal objetivo do Paesc é promover o desenvolvimento eficiente e harmônico da infraestrutura aeroviária do Estado de Santa Catarina.

A última versão do Paesc é do ano de 1989 e seu horizonte de planejamento previa ações até o ano de 2008. A atualização do Plano Aeroviário Estadual compreende a redefinição das metas de desenvolvimento de curto (cinco anos), médio (10 anos) e longo prazo (20 anos) para as unidades componentes da nova Rede Estadual de Aeroportos, incorporando as diretrizes da legislação aeroportuária e ambiental em vigor.

Ações

A partir do diagnóstico da operação aeroportuária atual, com execução de inventário de infraestrutura e dos negócios aeroportuários, será efetuada uma análise socioeconômica para subsidiar a atualização das projeções de demanda (passageiros, carga, aeronaves). Para, então, serem definidas e apontadas ações para o desenvolvimento da rede estadual de aeroportos.

“No desenvolvimento do novo Paesc será realizado o diagnóstico da operação aeroportuária atual com a elaboração de inventário da infraestrutura dos negócios aeroportuários e análise socioeconômica dos municípios e regiões dos aeródromos”, destaca Wellington Repette. “Esses dados principais possibilitarão a atualização das projeções de demandas de passageiros, cargas e aeronaves para então serem definidas e apontadas as ações

para o desenvolvimento da rede de aeroportos do Estado”, observa o coordenador do LabTrans.

Passageiros

Nos 10 anos pré-pandemia (2010-2019), Santa Catarina apresentou o maior crescimento na movimentação de passageiros entre todos os estados brasileiros, avançando aproximadamente 5,5% ao ano. Para comparação, no mesmo período, o aumento no país foi de 2,5% ao ano.

O sistema estadual de aeroportos de Santa Catarina tem atualmente 21 aeroportos, sendo 17 de responsabilidade do governo do Estado e quatro administrados pela iniciativa privada (Florianópolis, Navegantes, Chapecó e Joinville), que são atualmente os de maior movimentação. Em 2022, cerca de 6,2 milhões de passageiros utilizaram os 21 aeroportos e mais de 11,5 milhões de toneladas de cargas foram movimentadas.

Estrutura

“Temos que melhorar a utilização dos aeroportos, garantindo a vinda de mais empresas aéreas e de mais voos comerciais e domésticos”, destacou o governador Jorginho Mello na solenidade de assinatura do contrato. Realizado em julho de 2023 na sede da Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina (Fiesc), o ato também contou com a presença do reitor da UFSC, Irineu Manoel de Souza; da vice-governadora, Marilisa Boehm; do presidente da Fiesc, Mario Cezar de Aguiar; do secretário de Portos, Aeroportos e Ferrovias, Beto Martins, além de secretários de Estado, autoridades políticas e empresários.

SETOR AEROVIÁRIO

“O Paesc vai ser um divisor de águas para o setor aéreo catarinense. Com este estudo, nós vamos saber com melhor exatidão quais as demandas e qual o nosso real potencial de crescimento do setor. Vamos poder estabelecer prioridades nos investimentos e abrir um diálogo com as empresas de aviação para a ampliação da malha aeroviária”, observou o secretário Beto Martins na ocasião.

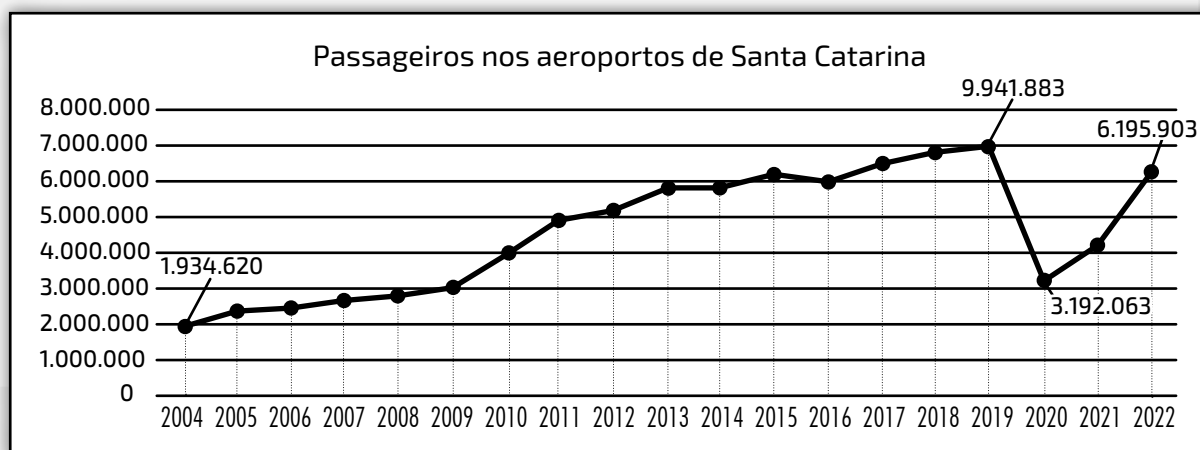
“Com a atualização do Paesc, será possível reavaliar a estrutura e classificação da rede, orientando, deste modo, a elaboração de políticas públicas voltadas para o sistema estadual de aeroportos”, destaca o coordenador. “A participação da UFSC neste projeto mostra



Reitor Irineu Manoel de Souza, governador Jorginho Mello e secretário Beto Martins (C) na cerimônia de assinatura

Roberto Zacarias/Secom

mais uma vez a importância da universidade para o desenvolvimento de Santa Catarina”, ressalta o reitor Irineu Manoel de Souza. A previsão é de que o trabalho seja realizado no prazo de nove meses.



Passageiros processados nos aeroportos de Santa Catarina (2004-2022)

Fonte: ANAC (2023), Elaboração LabTrans/UFSC a partir dos dados do Hórus.

Criado em 1998, o LabTrans desenvolve atividades de ensino, pesquisa e extensão. Realiza estudos e projetos nas áreas de engenharia de tráfego, intermodalidade e multimodalidade, logística, sistemas de transporte urbano, aéreo, ferroviário, aquaviário e rodoviário.

Entre outras atuações, a equipe de pesquisadores catarinense trabalhou no apoio à

elaboração do Plano Aeroviário Nacional 2018-2038. Também na área do transporte aéreo, o LabTrans fez a revisão e atualização do Plano Aeroviário do Estado do Paraná e, junto à Secretaria Nacional de Aviação Civil, participou de duas cooperações técnicas para a realização de estudos e projetos visando ao planejamento do setor.

PROJETO: COOPERAÇÃO TÉCNICA PARA O APOIO NA ATUALIZAÇÃO DO PLANO AEROVIÁRIO ESTADUAL (Paesc) / **COORDENADOR:** Wellington Repette / wellington.repette@ufsc.br / UFSC / Departamento de Engenharia Civil / CTC



Petrobras

UFSC pesquisa para a Petrobras os efeitos das mudanças climáticas

TRABALHO SERÁ REALIZADO ATÉ O FINAL DE 2025 E VAI FOCAR NAS BACIAS DE SANTOS, CAMPOS E ESPÍRITO SANTO, ÁREAS CONSIDERADAS ESTRATÉGICAS PARA A PETROLÍFERA

Até o final de 2025, um grupo de pesquisadores da Coordenadoria Especial de Oceanografia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) vai estudar as mudanças climáticas que poderão influenciar as operações da Petrobras no Litoral brasileiro. A pesquisa será focada nas bacias de Santos, Campos e Espírito Santo, consideradas estratégicas pela existência de pré-sal, rochas de acúmulo de petróleo e gás. Financiado pela Agência Nacional

do Petróleo (ANP), o trabalho será desenvolvido em parceria com a empresa Appix – Inovação em Tecnologia da Informação, de Balneário Camboriú, e contará com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária (Fapeu).

“A Fapeu é fundamental para o desenvolvimento de projetos como esse, no qual há uma grande complexidade administrativa envolvida. A experiência da Fapeu é de grande importância para a condução e conclusão do

projeto. Sem apoio da Fundação, não teríamos como realizar projetos dessa magnitude”, destaca o coordenador do projeto, professor Antonio Fernando Härter Fetter Filho. A Appix vai desenvolver um software que reunirá as informações obtidas ao longo do estudo.

O projeto terá a missão de produzir uma análise estatística detalhada das principais variáveis que interferem diretamente no dimensionamento de instalações offshore da indústria de gás e óleo, bem como o impacto destas mudanças nos tempos de operação e de parada das estruturas em razão das mudanças climáticas. Esses dados serão incorporados no software criado pela Appix para permitir a apresentação de uma forma amigável e rápida. Os trabalhos começaram em maio de 2023.

Entre as variáveis que serão analisadas estão as temperaturas da camada superficial do oceano e a intensidade de correntes, obtidas a partir dos modelos do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC). “Outra variável importante é a temperatura da camada superficial do oceano porque a Petrobras utiliza a água do oceano para resfriar equipamentos”, ilustra o professor. “Isso pode significar que, de acordo com os dados, eles percebam que precisam de águas mais profundas. Então tudo isso impacta a operação, e, por isso, a importância das informações climáticas para se preparar para o futuro”, explicou o professor à Agecom da UFSC na época da assinatura do contrato.

“Em todas as instâncias dos processos de decisão, cada uma com necessidades específicas, é necessário se apropriar desses dados sobre as mudanças climáticas”, destacou o professor. Ele exemplifica a importância desses dados usando a variável da intensidade da corrente marítima,

Arquivo pessoal



“A experiência da Fapeu é de grande importância para a condução e conclusão do projeto. Sem apoio da Fundação, não teríamos como realizar projetos dessa magnitude.”

Antonio Fernando Härter Fetter Filho,
coordenador do projeto

que é influenciada pelas mudanças climáticas. Como a Petrobras opera com equipamentos no fundo do mar, saber como essas correntes podem influenciar é um dado essencial para manter a operação.

Relevância

As informações climáticas também são importantes para as seguradoras e para os órgãos financeiros que realizam financiamentos para a compra de equipamentos. A análise desses dados do IPCC pela equipe da UFSC servirá a diferentes frentes de trabalho. “Temos que entender quais são os clientes, que informações necessitam e de que forma devem ser apresentadas”. As estatísticas serão agregadas pelo software. “Vamos ter diferentes maneiras de apresentar essa informação, dependendo da finalidade de uso”, ressalta o coordenador.

O objetivo é que os dados possam ser utilizados tanto operacionalmente – para prever como serão, por exemplo, temperaturas da camada superficial do oceano e intensidade de correntes – quanto na área gerencial.

Plataformas

A pesquisa torna-se ainda mais relevante a partir do anúncio feito em julho deste ano de que



Reprodução

23 novas plataformas de produção de petróleo serão colocadas em atividades até 2028. Desse total, 19 Unidades Estacionárias de Produção (UEPs), como são tecnicamente chamadas as plataformas de produção de petróleo e gás, ficarão no estado do Rio de Janeiro, uma em São Paulo, uma no Espírito Santo e duas em Sergipe.

Entre 2023 e 2025, 13 plataformas entrarão em operação e, entre 2026 e 2028, mais 10 novas UEPs. Com este incremento, a estimativa é de que até o final da década a produção nacional de petróleo alcance cerca de 4,8 milhões de barris diários, número 60% superior aos 3 milhões de barris /dia atuais.

“Nós queremos saber como vai mudar a temperatura do ar, a velocidade do vento, como vai mudar a temperatura da água, velocidade da corrente, altura de onda etc. O modelo do IPCC já tem as previsões de todos esses números. Mas quando a gente está falando em clima, a gente está falando em décadas, em séculos”, contextualizou o professor, em entrevista para a Agecom.

Diferenças

A equipe do professor Fetter fez trabalho

semelhante para o porto de São Francisco do Sul, quando foram analisados os riscos climáticos sobre as operações portuárias. “A gente sabe que a temperatura está aumentando, que as diferenças de temperatura entre a região tropical e equatorial e as regiões polares também está. Isso vai gerar ventos mais fortes, um sistema mais dinâmico”, comparou.

As variáveis de interesse podem ser modificadas no decorrer da pesquisa, mas a temperatura do ar, da água e a velocidade das correntes, do vento, altura e direção de onda devem compor as previsões. “Os modelos estatísticos, entretanto, costumam ter erros, por isso a busca pelo refinamento é importante. Para isso, a equipe atua de modo a aumentar a confiança na estimativa estatística”, destacou Fetter.

“O que vamos entregar é uma análise estatística, mostrando qual a tendência de mudança dessas variáveis ao longo do tempo. E mais importante do que a tendência de mudança, nesse caso, é a questão dos extremos – tempestades, ciclones que podem chegar na região”, definiu o professor.

PROJETO: SISTEMA DE RISCOS FÍSICOS CLIMÁTICOS PARA AS INSTALAÇÕES COSTEIRAS E OFFSHORE / **COORDENADOR** / Antonio Fernando Härter Fetter Filho / antonio.fetter@ufsc.br / **UFSC** / Coordenadoria Especial de Oceanografia / CFM / 20 participantes



Júlia Niemeyer e Alexandre Siminski fazem a investigação dos riscos ecológicos

Divulgação

Docentes apuram danos em áreas atingidas por contaminações

PROFESSORES DO CAMPUS DA UFSC DE CURITIBANOS AVALIAM DADOS, ELABORAM RELATÓRIOS E TREINAM PROFISSIONAIS DE TODO O PAÍS PARA REDUZIR PREJUÍZOS AMBIENTAIS E SOCIAIS

Uma dupla de professores do campus de Curitiba da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) está investigando riscos ecológicos de áreas contaminadas de Norte a Sul do país a pedido de empresas de consultoria, do ramo de exploração de óleo e gás e de mineração. Os pesquisadores Júlia Carina Niemeyer e Alexandre Siminski avaliam dados, elaboram relatórios técnicos, preparam e treinam profissionais com o objetivo de evitar ou mitigar prejuízos ambientais e sociais.

“Buscamos auxiliar as empresas na tomada de decisão sobre áreas contaminadas de forma objetiva e eficiente, cumprindo a legislação vigente e seguindo os procedimentos normatizados”, explica a professora Júlia Carina

Niemeyer, coordenadora do projeto, que tem o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária (Fapeu) na gestão dos recursos. “Ao realizar trabalhos em parceria com a UFSC e a Fapeu, as empresas contam com o trabalho de professores com expertise no tema e com compromisso com a sociedade e com a questão ambiental”, destaca a professora.

Júlia Niemeyer tem mestrado em Ecologia e Biomonitoramento pela Universidade Federal da Bahia (UFBA) e doutorado em Biologia/Ecologia pela Universidade de Coimbra, Portugal. Atua no Programa de Pós- Graduação em Ecossistemas Agrícolas e Naturais (PPGEAN) do campus de Curitiba da UFSC, onde lidera o grupo de pesquisa Ecologia de Ecossistemas e também integra o grupo Agricultura Conservacionista.

Já Alexandre Siminski tem mestrado e doutorado em Ciências com área de concentração em Recursos Genéticos Vegetais pela UFSC. É pesquisador do Núcleo de Pesquisas em Florestas Tropicais (NPFT), participa dos grupos de pesquisa em Manejo e Tecnologia de Recursos Florestais e de Ecologia de Ecossistemas da UFSC e também atua no Programa de Pós-Graduação em Ecossistemas Agrícolas e Naturais do campus de Curitibaanos.

Investigação

A avaliação de risco ecológico realizada por eles é um procedimento de investigação recomendado para ser realizado durante o gerenciamento de áreas contaminadas, quando um ambiente é alvo de desastres ambientais. A ação é necessária porque um evento do gênero no solo ou na água pode afetar a vida dos ecossistemas, reduzindo o número de espécies e, conseqüentemente, comprometendo as funções ecológicas e de manutenção da biodiversidade local.

O procedimento é mencionado como necessário pela Resolução 420/2009 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), que “dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.” Especificamente para o Estado de São Paulo, a Companhia Ambiental do Estado de SP (Cetesb) publicou em 2022 uma Norma Técnica estabelecendo procedimentos para orientar este tipo de análise.

No último ano, os professores do campus de Curitibaanos da UFSC participaram de estudos de casos envolvendo áreas contaminadas por

tombamento de caminhão de combustível em uma Unidade de Conservação, vazamento de combustível de oleoduto em Área de Preservação Permanente e em áreas atingidas por rompimento de barragem de rejeito de mineração. “Nossa participação nestas atividades pode envolver desde o planejamento das amostragens e análises, interpretação de resultados, revisão de documentos e consultoria técnica até a realização de levantamentos biológicos ou de ensaios de ecotoxicidade”, ressalta a professora Júlia.

Recursos humanos

A partir de uma avaliação de risco ecológico, explica a coordenadora, é possível indicar, por exemplo, se ações de remediação são necessárias, se o risco é aceitável para o uso atual da área, se há necessidade de um trabalho de monitoramento ou se a contaminação existente não apresenta risco para as comunidades biológicas.

Quem ganha é o meio ambiente. Mas não só. Com o financiamento obtido pela atividade, insumos e equipamentos são adquiridos para os projetos em andamento no campus. E mais: a atividade também impulsiona a formação de recursos humanos, junto ao Programa de Pós-Graduação em Ecossistemas Agrícolas e Naturais, a partir da apresentação - sem a identificação dos contratantes - dos estudos de caso em eventos de discussão da área. Ou seja, na verdade, todos saem ganhando.

PROJETO: AVALIAÇÃO DE RISCO ECOLÓGICO DE ÁREAS CONTAMINADAS / **COORDENADORA:**

Júlia Carina Niemeyer / julia.carina@ufsc.br /

UFSC / Campus de Curitibaanos / Departamento de Agricultura, Biodiversidade e Florestas / Dois participantes



Maira Malmann

Trabalho é realizado pela equipe do Departamento de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos

O desafio de alavancar a produção de hidrogênio verde no Brasil

PROJETO DESENVOLVIDO NA UFSC PESQUISA CATALISADORES DE BAIXO CUSTO E ALTA EFETIVIDADE COM O OBJETIVO DE INCREMENTAR A GERAÇÃO DE FONTES RENOVÁVEIS DE ENERGIA

A Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) está liderando um projeto inovador que busca promover a geração de energia renovável através do uso de catalisadores de baixo custo e alta efetividade. Esses catalisadores têm o potencial de acelerar e facilitar as reações dos processos de produção e transporte de hidrogênio verde (H2V).

A iniciativa abrange duas vertentes. A primeira é focada na produção de H2V a partir do biogás, buscando aproveitar os resíduos orgânicos como fonte de energia renovável. A segunda vertente concentra-se na utilização de carreadores químicos (como hidretos, por exemplo). Uma vez que o hidrogênio produzido

precisa ser transportado, o uso de carreadores químicos é uma solução promissora.

O projeto “Produção de hidrogênio verde com ênfase em catalisadores para a transição energética e desenvolvimento de protótipo” é financiado pelo Programa de Inovação em Hidrogênio Verde (iH2Brasil) da Aliança Brasil-Alemanha para o Hidrogênio Verde (AHK). A iniciativa conta com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária (Fapeu). “A Fapeu é a fundação de apoio que tem nos auxiliado na gestão financeira do projeto, intermediando as compras e realizando a prestação de contas para atender às exigências da AHK”, destaca a professora Regina Peralta Moreira, coordenadora do trabalho na UFSC.

Caminho certo

Com duração prevista de 12 meses, o projeto começou na UFSC em dezembro de 2022 e é realizado por uma equipe de pesquisadores do Departamento de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos (EQA). Até maio de 2023, o grupo já havia formulado, produzido e testado cinco catalisadores aplicáveis à produção de hidrogênio a partir da reação do biogás e para a liberação de hidrogênio dos carreadores químicos.

Os catalisadores avaliados são cerâmicas derivadas de polímeros contendo uma fase ativa metálica e que têm demonstrado serem muito resistentes à desativação, que ocorre normalmente na reforma do biogás. “O gás de síntese produzido apresenta uma relação H₂/CO ligeiramente superior àquela de outros catalisadores já desenvolvidos no Laboratório de Energia e Meio Ambiente do EQA da UFSC, indicando que estamos no caminho certo”, destaca a professora Regina Moreira. Além disso, esses catalisadores também mostraram-se muito eficientes na liberação do hidrogênio a partir dos carreadores químicos.

Avanço científico

De uma forma geral, catalisadores são substâncias que aumentam a velocidade de uma reação. “Os catalisadores são essenciais tanto na formação do hidrogênio, quanto no seu armazenamento e liberação usando os carreadores químicos. No caso dos catalisadores que testamos para serem aplicados em reações de liberação de hidrogênio do carreador químico (NaBH₄) foram obtidos excelentes resultados iniciais, da mesma ordem de grandeza de alguns dos melhores valores reportados na literatura.



Arquivo pessoal

“A Fapeu nos auxilia na gestão financeira do projeto, intermediando as compras e realizando a prestação de contas.”

Regina Moreira,
coordenadora do trabalho

Assim, é possível vislumbrar o avanço científico e tecnológico no transporte do hidrogênio, que é um dos gargalos na utilização do hidrogênio como fonte de energia”, destaca a coordenadora do trabalho na UFSC.

Esses catalisadores serão avaliados em bancadas experimentais e também será apresentado um protótipo para prova de conceito da viabilidade para o uso de hidrogênio em uma célula combustível e para produção de energia elétrica. “O uso de fontes renováveis de energia possibilitará a produção de hidrogênio sem emissão de gases de efeito estufa – o hidrogênio verde - a custos competitivos quando comparado a outras fontes de energia, pois os catalisadores serão desenvolvidos com materiais mais baratos e duráveis, resultando em uma vida útil prolongada em relação aos catalisadores atualmente disponíveis”, compara a professora Regina.

Seleção

O projeto foi contemplado pelo Edital de Seleção de Pesquisa e Desenvolvimento AHK Rio nº 01/2022. O iH2Brasil é realizado pela Aliança Brasil-Alemanha para o Hidrogênio Verde que é formado pela Câmara de Comércio e Indústria Brasil-Alemanha de São Paulo e Câmara de Comércio e Indústria Brasil-Alemanha do Rio

AMBIENTE

de Janeiro. A iniciativa integra a Cooperação de Comércio e Indústria Brasil-Alemanha para o Desenvolvimento Sustentável e é implementada pela *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit* (GIZ) GmbH (GIZ Brasil), empresa federal alemã para cooperação técnica que atua no Brasil na promoção do desenvolvimento sustentável, e pelo Ministério de Minas e Energia, com financiamento do Ministério Federal da Cooperação Econômica e do Desenvolvimento da Alemanha.

“O impacto social direto desse projeto será o aumento da viabilidade econômica e tecnológica do hidrogênio verde, indo em direção ao aproveitamento industrial e cotidiano desta fonte de energia renovável. Além disso será possível contribuir na cadeia de distribuição do hidrogênio usando os carreadores químicos (que são sólidos), pois o transporte deste combustível na forma gasosa é difícil, cara e requer várias medidas de segurança”, explica a coordenadora do projeto.

Perspectivas

Atualmente, a maior parte do hidrogênio produzido no Brasil ainda é desenvolvido a partir de fontes de energia não-renováveis, como o gás natural. No entanto, várias fontes indicam que o Brasil pode se tornar um dos maiores produtores/exportadores de hidrogênio verde para o mercado internacional. Atualmente existem projetos para a produção de hidrogênio nos portos de Pecém (CE) e de Açu (RJ). E foi anunciada a construção de uma fábrica da Unigel, em Camaçari (BA), que deverá ser a primeira do país. No mundo, os países que hoje desenvolvem os maiores projetos de produção de hidrogênio verde são Austrália, Alemanha, Holanda, China, Arábia Saudita e Chile.

“O hidrogênio é uma fonte de energia limpa,



Maíra Mallmann

ou seja, não produz resíduos (ao final da reação obtém-se água) quando é usado em células a combustível para produção de energia elétrica. Quando a matéria-prima para obtenção do hidrogênio é uma fonte renovável de energia (como energia solar ou eólica, biomassa ou biogás, por exemplo), não há emissão de gases de efeito estufa”, explica a professora Regina.

Com alta densidade energética, o hidrogênio pode substituir outros combustíveis com muitas vantagens. “No caso do hidrogênio obtido a partir de fontes renováveis (hidrogênio verde), seu uso possibilitará a descarbonização da matriz energética e contribuirá para reduzir os padrões de emissão de gás carbônico (CO₂) até 2050, conforme firmado pela grande parte das nações mundiais no Acordo de Paris”, lembra a professora. Como estabelece o acordo, para limitar o aumento da temperatura média global em 2 °C comparada a níveis pré-industriais, a produção de hidrogênio verde até 2050 deverá corresponder a 18% da energia mundial. O desafio está posto.

PROJETO: PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO VERDE COM ÊNFASE EM CATALISADORES PARA A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA E DESENVOLVIMENTO DE PROTÓTIPO / **COORDENADORA:** Regina Peralta Moreira / regina.moreira@ufsc.br / UFSC / Departamento de Engenharia Química e de Engenharia de Alimentos / CTC / 11 participantes

AMBIENTE



Uma revolução no cultivo de plantas

PROJETO REALIZADO POR EQUIPE DO CAMPUS DE ARARANGUÁ DA UFSC, EM PARCERIA COM O IFC E COM A FOZ DE CHAPECÓ ENERGIA, POTENCIALIZA O DESENVOLVIMENTO DE ESPÉCIES

Um projeto desenvolvido a partir do campus da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) na cidade de Araranguá, no Extremo-Sul catarinense, promete revolucionar o cultivo de plantas ao potencializar, em ambientes controlados, o desenvolvimento de espécies. Realizado em parceria com uma equipe do Instituto Federal Catarinense (IFC), campus de Santa Rosa do Sul, o projeto conta com financiamento da Usina Hidrelétrica Foz de Chapecó Energia, dentro do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), e tem o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária

(Fapeu) na gestão administrativa e financeira.

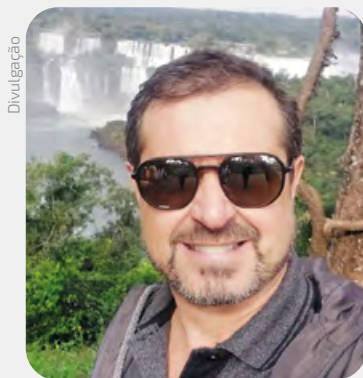
“Tendo em vista o papel da Fapeu na promoção e fomento da pesquisa, a importância da fundação nos projetos é indiscutível, pois a instituição contribui de forma significativa para o avanço da ciência e tecnologia em Santa Catarina, incentivando e apoiando a pesquisa e a inovação em diversas áreas do conhecimento. Em nosso projeto, a Fapeu auxilia na gestão e execução das atividades, principalmente no que tange ao gerenciamento financeiro das bolsas, contratação da prestação de serviços e compras dos diversos componentes para a construção das casas de vegetação”, destaca o coordenador do projeto, professor Roderval Marcelino.

Bananeiras e orquídeas

Intitulado “Desenvolvimento de estufas (casas) inteligentes e eficientes energeticamente para cultivo de plantas de alto valor agregado aplicadas a comunidades lindeiras ou assentadas de usinas hidrelétricas”, o projeto começou em outubro de 2021 e é executado no campus do IFC de Santa Rosa do Sul, no Sul catarinense, e na biofábrica da cidade de Alpestre, no Rio Grande do Sul, onde estão localizadas as estufas inteligentes.

Testados inicialmente em mudas de bananeiras e orquídeas, os primeiros resultados são promissores. “O projeto ainda não está finalizado, entretanto um lote de produção de mudas de bananeiras foi concluído e outro está em produção. Este primeiro lote trouxe resultados interessantes”, informou o professor Marcelino.

Além da resposta visual, todas as análises laboratoriais das bananeiras apresentaram melhores desempenhos para as mudas da *Smart GreenHouse* (SGH) em comparação com aquelas colocadas em uma casa de vegetação convencional (CGH). Além disso, também foram observadas reduções significativas nas etapas de evolução. “As mudas de bananeiras passam por fases chamadas de pré-aclimação e aclimação. A primeira fase era esperada por 15 dias e a segunda, três meses. De forma surpreendente, na *Smart GreenHouse* a fase de pré-aclimação foi reduzida para 10 dias e a aclimação, em dois meses”, observou o coordenador do projeto.



“A Fapeu contribui de forma significativa para o avanço da ciência e tecnologia em Santa Catarina, incentivando e apoiando a pesquisa e a inovação em diversas áreas do conhecimento.”

Roderval Marcelino,
coordenador do projeto

Ambientes controlados

Para as orquídeas, o desenvolvimento também foi considerado muito bom. “Como se trata de uma espécie ornamental, o objetivo é a floração no menor tempo possível, seja para comercialização seja para a seleção de plantas com características desejáveis. Nesse sentido, em apenas cinco meses alguns exemplares já iniciaram a emissão de hastes florais – um resultado muito importante no segmento de orquídeas ornamentais”, destaca o professor. E com oito meses, as mudas já apresentavam as primeiras flores –

tempo que pode chegar a três anos em uma casa de vegetação normal. “Nosso objetivo no projeto nem é produzir orquídeas com flores, apenas mudas, mas as flores já começaram a aparecer, mostrando a eficiência da casa de vegetação inteligente e eficiente”, acrescenta Marcelino.

As espécies são cultivadas em dois protótipos de casas inteligentes e eficientes energeticamente, medindo 12 metros x 8 metros, com monitoramento e controle de variáveis, como temperatura ambiente, umidade de substrato, umidade relativa do ar, luminosidade e níveis de gás carbônico (CO₂). “O sistema computacional de controle das variáveis utiliza técnica de inteligência artificial, tomando decisões sozinha, por isso o nome inteligente na estufa. O nome eficiente vem da arquitetura bioclimática, e o sistema fotovoltaico dá a suplementação de energia elétrica”, explica o professor. As mudas de bananeiras são cultivadas na *Smart Greenhouse* de Santa Rosa do Sul e as de orquídeas, na SGH de Alpestre.



Mudas de bananeiras da Smart Greenhouse (SGH) apresentam evolução mais rápida

Comunidades lindeiras

A ideia de realizar o projeto surgiu da necessidade de atender comunidades lindeiras ou assentadas de usinas hidrelétricas. “Hoje, esses agricultores não conseguem ter mudas em todas as épocas do ano, acabam não conseguindo atender a demanda dos compradores e perdem dinheiro e renda”, explica o professor. “Este projeto aumentará significativamente a atividade socioeconômica da região lindeira”, prevê Marcelino.

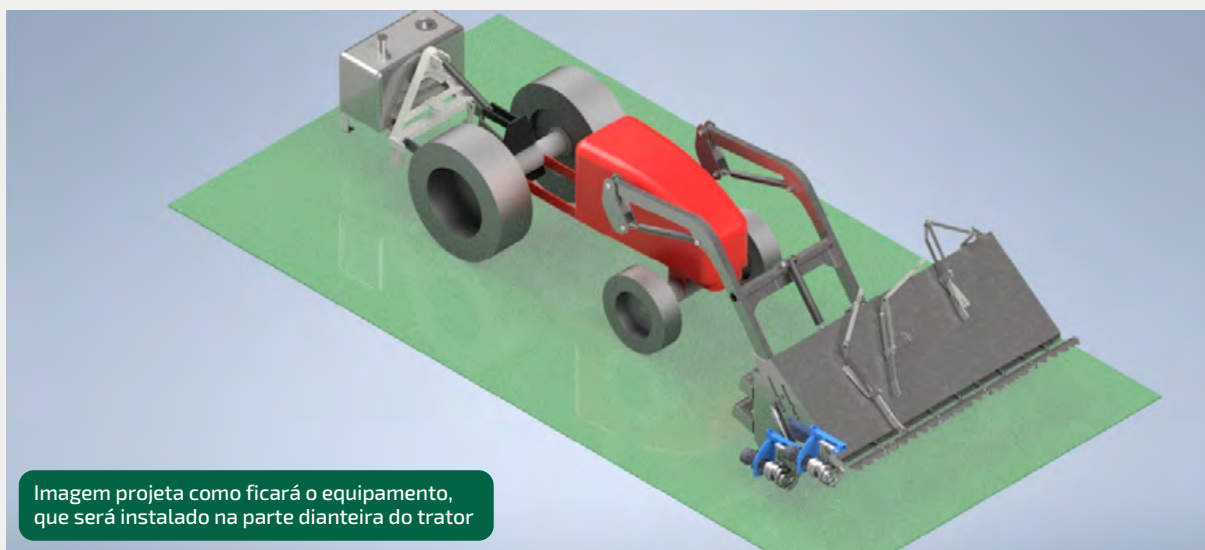
Apesar de o público-alvo não ser limitado à cidade de Alpestre, podendo ser aplicado em qualquer comunidade vizinha de uma usina hidrelétrica, os protótipos foram instalados no município gaúcho que faz divisa com Santa Catarina, no Oeste catarinense, porque é nele que se encontra a hidrelétrica Foz do Chapecó, financiadora do projeto.

“Tendo em vista a caracterização do projeto e

a construção das casas de vegetação, a produção das mudas de bananeiras e orquídeas pode se desenvolver mais rapidamente, em qualquer época do ano e com melhor qualidade. Estas mudas disponíveis em qualquer parte do ano servirão aos agricultores lindeiros de empreendimento hidroelétrico que terão um aumento significativo na sua produção agrícola, consequentemente aumentando sua renda e qualidade de vida”, observa o professor.

“Como estas mudas serão cultivadas em ambiente controlado, o uso de agrotóxicos será eliminado, colaborando para a sociedade em geral, disponibilizando mudas naturais com maior qualidade”, acrescenta o coordenador do projeto, que comanda uma equipe de 18 pessoas entre professores, alunos de graduação, mestrado e doutorado inseridos nas áreas da Engenharia Agrônômica, Engenharia de Computação, Engenharia de Energia e Tecnologia da Informação e Comunicação.

PROJETO: DESENVOLVIMENTO DE ESTUFAS INTELIGENTES E EFICIENTES ENERGETICAMENTE PARA CULTIVO DE PLANTAS DE ALTO VALOR AGREGADO APLICADAS A COMUNIDADES LINDEIRAS OU ASSENTADAS DE USINAS HIDRELÉTRICAS / **COORDENADOR:** Roderval Marcelino / roderval.marcelino@ufsc.br / **UFSC** / Departamento de Computação / Campus de Araranguá / 18 participantes



Equipe do IFC de Luzerna desenvolve equipamento inovador para o campo

PROTÓTIPO DE IMPLEMENTO AGRÍCOLA É DESTINADO AO SISTEMA AGROFLORESTAL SINTRÓPICO, QUE SOFRE COM A FALTA DE MATERIAIS ADEQUADOS NO BRASIL

Uma equipe do Instituto Federal Catarinense (IFC) do campus de Luzerna está desenvolvendo um protótipo de implemento agrícola destinado a incentivar a prática da agricultura sintrópica. Sistema de cultivo ecologicamente correto, a sintropia se inspira na dinâmica natural de ecossistemas, sem interferência humana para desenvolver o manejo sustentável das culturas. Viabilizado por recursos de emenda parlamentar do deputado federal Pedro Uczai, o projeto conta com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária (Fapeu), que faz a gestão financeira e a contratação dos pesquisadores.

Criada pelo agricultor e pesquisador suíço Ernst Götsch, o sistema agroflorestal sintrópico não faz uso de controladores e fertilizantes químicos

e prioriza o plantio das plantas em consórcio, contrapondo-se à tendência da monocultura, sendo uma alternativa que gera modificações positivas nos ecossistemas e exige menores investimentos econômicos. O cultivo é feito em linhas paralelas, intercalando sempre espécies de portes e características diferentes, visando o aproveitamento máximo do terreno e levando em consideração a manutenção e reintrodução das espécies nativas.

Além disso, na monocultura, à medida que o ciclo de plantão e colheita acontece, o solo vai se degradando e perdendo nutrientes. Já no modelo sintrópico ocorre o contrário: ao passo que os ciclos de plantio acontecem, há um enriquecimento do solo devido à disponibilidade de matéria orgânica remanescente das colheitas.

Vantagens

A ideia do sistema surgiu quando Götsch ainda trabalhava em pesquisa em melhoramento genético na Suíça e começou a questionar se não era mais sensato melhorar as condições de vida das plantas, em vez de alterá-las geneticamente. Residente no Brasil desde o começo dos anos 1980, a sugestão de criar o protótipo surgiu de Götsch, que atua como consultor externo do trabalho desenvolvido em Luzerna. Formado em Ciência Genética, o suíço hoje mora no Sul da Bahia onde cultiva cacau a partir do sistema criado por ele. O local, na cidade de Piraí do Norte, hoje é conhecido como Fazenda Olhos d'Água devido à quantidade de nascentes recuperadas graças ao trabalho sintrópico realizado na região.

Entre as vantagens relacionadas ao sistema estão a maior retenção de nutrientes no solo, aumento na biodiversidade local, melhoria da estrutura do solo, alterações no microclima, favorecimento do ciclo da água e plantas mais saudáveis. “A ideia é que a sintropia não utilize defensivos agrícolas, seja totalmente voltado para a questão mais orgânica”, ressalta Mario Wolfart Júnior, coordenador do projeto e professor do curso de Engenharia Mecânica do campus de Luzerna do IFC. Além de ser economicamente viável, o cultivo simultâneo de diferentes espécies, entre frutíferas e hortaliças, com tempos diferentes de colheita, beneficia o agricultor, que permanece retirando uma fonte de renda da terra constantemente.

Obstáculos

Um dos obstáculos para o desenvolvimento do sistema, no entanto, é a falta de

equipamentos adequados, que permitam as condições de plantio e controle necessários, com ceifagem fracionada e entre linhas, por exemplo. “Este projeto pretende entregar um protótipo de implemento agrícola adequado aos princípios dos sistemas agroflorestais sintrópicos, de modo a proporcionar transferência de tecnologia a ser ofertada no mercado a preços acessíveis aos pequenos e médios produtores rurais adeptos do sistema”, destaca o professor Mario Wolfart.

Com exceção do tratorzinho que puxará o protótipo, todo o equipamento (peças, mecânica, cálculos etc.) foi feito pela equipe do curso de Engenharia Mecânica do IFC de Luzerna, município com menos de 6 mil habitantes no Oeste de Santa Catarina. “Toda a concepção, cálculos, cortes foram calculados pela engenharia e a parte técnica constrói os componentes. Tudo aqui no curso de Engenharia Mecânica, onde há uma estrutura bem moderna”, ressalta o professor. “Quase nada foi comprado”, sublinha. O equipamento foi projetado para fazendas de pequeno porte.

A meta da equipe é construir dois protótipos para otimizar o projeto. “Será um modelo inovador, diferente, que não tem no Brasil. E inovador mesmo a nível mundial”, promete o professor. E posteriormente patenteá-lo e colocá-lo para comercialização. E assim tornar o verde da agricultura e das florestas cada vez mais verde e sustentável.

PROJETO: DESENVOLVIMENTO DE EQUIPAMENTOS PARA A DIFUSÃO DOS SISTEMAS AGROFLORESTAIS SINTRÓPICOS /

COORDENADOR: Mario Wolfart Júnior / mario.wolfart@ifc.edu.br / IFC / Campus Luzerna / 9 participantes

Desenvolvimento sustentável faz parte da pauta da UFFS

PROJETO ENVOLVE AGRICULTORES E LIDERANÇAS DE MOVIMENTOS SOCIAIS E SINDICAIS DO ALTO URUGUAI GAÚCHO

Neste final de 2023, o Núcleo Interdisciplinar de Pesquisas, Estudos Agrários, Urbanos e Sociais (Nipeas) da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) está lançando o livro sobre a realização da primeira turma do curso de extensão “Desenvolvimento, Organização Social, Agroecologia e Sustentabilidade no Campo: Desafios e Limites”, resultado de projeto iniciado em janeiro de 2022.



Desafios e limites da sustentabilidade no campo e na agroecologia foram discutidos no curso promovido pelo campus de Erechim

Divulgação

O curso foi financiado por emenda parlamentar do deputado federal Elvino Bohn Gass e contou com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária (Fapeu). “A contribuição da Fapeu foi fundamental para viabilizar a gestão financeira e realização das atividades previstas no plano de trabalho”, destaca o professor Emerson Neves da Silva, coordenador do projeto e do Nipeas.

Possibilidades e limites

A primeira aula foi realizada no dia 20 de abril de 2022 no campus de Erechim (RS) da UFFS. Gratuito e dividido em módulos, o curso teve o objetivo de analisar as possibilidades e os limites do desenvolvimento sustentável

e agroecológico na região do Alto Uruguai, no Rio Grande do Sul, em meio ao cenário marcado pelo agronegócio. “O curso analisou o desenvolvimento regional enquanto estratégia de fortalecimento da agricultura familiar e camponesa”, define o professor Emerson Neves da Silva.

A aula inaugural foi prestigiada pelo diretor do campus Erechim da UFFS, Luís Fernando Santos Corrêa da Silva, que enfatizou a importância do tema da capacitação, e que a agroecologia e o desenvolvimento rural sustentável da região do Alto Uruguai são compromissos históricos da Universidade. “Vivemos em um período em que nossa matriz produtiva é profundamente marcada

pela desigualdade, que surge já no meio rural de uma forma expressa a partir da divisão do território, mas também a partir de uma forma muito específica de se produzir”, comentou na ocasião. “A produção está cada vez menos vinculada à produção sustentável e integrada aos recursos naturais e cada vez mais se expandindo no sentido da produção de *commodities* que muitas vezes não dialogam com as necessidades mais urgentes da nossa população”, acrescentou.

A abertura ainda teve a presença de representantes de entidades parceiras na criação do curso, como Federação dos Agricultores na Agricultura Familiar da Região Sul (Fetraf-Sul), Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB), Centro de Promoção e Apoio da Agroecologia (Capa), Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS) e Universidade do Estado do Rio Grande do Sul (Uergs).

Desafios

O curso contou com a participação de 36 alunos, basicamente agricultores representativos da agricultura familiar e lideranças de movimentos sociais e sindicais da região do Alto Uruguai, no Norte gaúcho. Os encontros foram organizados em nove módulos, realizados a cada 15 dias. No dia 15 de junho de 2022, nos turnos da manhã e da tarde, por exemplo, foi promovido o quarto módulo que teve como tema “Economia popular solidária e cooperativismo” e como palestrantes o professor Pedro Ivan Cristófoli,



Solon Soares/Alesc

“A contribuição da Fapeu foi fundamental para viabilizar a gestão financeira e realização das atividades previstas no plano de trabalho.”

Emerson Neves da Silva, coordenador do projeto

da UFFS; e o engenheiro agrônomo Ari De David, da União Nacional das Cooperativas de Agricultura Familiar e Economia Solidária (Unicafes).

A ideia do projeto surgiu da necessidade de formação de lideranças da organização sindical e popular, visando colaborar para o desenvolvimento sustentável e agroecológico da região. “A agroecologia é percebida como uma estratégia socioeconômica relevante para o estabelecimento da autonomia dos agricultores e agricultoras frente à agricultura tradicional”, observa Emerson Neves da Silva. Mas os desafios são muitos. “É preciso ter acesso à tecnologia, mas uma tecnologia popular, que possibilite outras formas de desenvolvimento, que hoje é muito marcado em relação ao mercado capitalista, que vai tirando renda do produtor rural. Precisamos pensar em outro modelo capaz de viabilizar mais renda para as famílias, uma forma de trabalho mais justa”, destacou o professor no início dos trabalhos. O livro lançado neste final de ano vai deixar toda essa história registrada.

PROJETO: CURSO DE EXTENSÃO, DESENVOLVIMENTO, ORGANIZAÇÃO SOCIAL, AGROECOLOGIA E SUSTENTABILIDADE NO CAMPO: DESAFIOS E LIMITES / **COORDENADOR:** Emerson Neves da Silva / emerson.silva@uffs.edu.br / **UFFS** / Campus Erechim / 36 participantes



Foto: s Divulgação

Fundado em 2008, o grupo de canto Vozes da Ilha envolve participantes com 50 anos de idade ou mais

Neti-Unapi, um projeto que transforma vidas

INICIATIVA SURGIDA HÁ QUATRO DÉCADAS NA UFSC CONQUISTOU ESPAÇOS, RECONHECIMENTO E APOIA CADA VEZ MAIS A POPULAÇÃO COM 50 ANOS OU MAIS

O tempo passou, a sociedade mudou e o Neti da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) também. Surgido há mais de quatro décadas simplesmente como Núcleo de Estudos da Terceira Idade, em janeiro de 2023 o projeto virou Neti-Unapi (Universidade Aberta para as Pessoas Idosas). A essência segue a mesma – estar ao lado da pessoa com 50 anos ou mais –, mas os propósitos e a atuação são muito mais abrangentes do que lá na origem.

Em 2 de março de 1982, as professoras Neusa Guedes (*in memoriam*) e Lúcia Hisako Takase Gonçalves apresentaram à UFSC uma proposta de modelo voltada à pessoa idosa, ao envelhecimento e à gerontologia, com

atividades de ensino, pesquisa e extensão. Em 1983, o reitor Ernani Bayer oficializou o Neti por meio da Portaria nº 045/GR/83.

O Neti-Unapi é um programa autofinanciado por meio da taxa de inscrição paga pelos participantes das atividades oferecidas pelo projeto. “A Fapeu faz o gerenciamento financeiro do projeto e das inscrições do edital para as atividades de extensão. A fundação atua como um suporte na garantia da licitude de todos os processos de compra e de contratação de serviços e de estagiários, cumprindo os regimentos internos da universidade e do próprio NetiUnapi, conforme as legislações pertinentes às instituições federais”, explica a atual coordenadora do Neti-Unapi, Angela Maria Alvarez.

Parcerias

O projeto é desenvolvido por meio da Pró-Reitoria de Extensão (ProEx) da universidade, possibilitando, dessa forma, que as atividades ocorram na sede do Neti-Unapi, situada no campus do Bairro Trindade, e em ambientes da universidade. As ações são realizadas com o apoio das graduações e pós-graduações e de servidores da UFSC no planejamento, organização e execução do programa. Além da UFSC e da Fapeu, o Neti mantém parcerias pontuais com a prefeitura de Florianópolis, com o Estado de Santa Catarina e outras que surgem para o desenvolvimento de trabalhos específicos em benefício do público com 50 anos ou mais.

Não há uma estimativa de quantas pessoas já foram beneficiadas pelos cursos do projeto ao longo das últimas quatro décadas, principalmente porque, no começo, não havia o suporte tecnológico e de servidores para organizar os dados. Mas, somente para



Arquivo pessoal

“A Fapeu atua como um suporte na garantia da licitude de todos os processos de compra e de contratação de serviços.”

Angela Maria Alvarez,
coordenadora
do Neti-Unapi

o ano de 2023, por exemplo, a projeção é de 1,5 mil pessoas diretamente impactadas. “Esta é uma estimativa de tempos pós-pandemia, em que muitos ainda se sentem receosos de voltar ao convívio presencial para atividades em grupo”, observa a coordenadora Angela Alvarez.

Cursos

Semestralmente são realizados cursos nas áreas de línguas, arte e cultura, saúde e bem-estar, psicologia, tecnologia, entre outros.

Somente no primeiro semestre de 2023 foram oferecidas 24 opções. Ao final de cada seis meses, o Neti publica no site www.neti.ufsc.br o edital para as atividades socioeducativas nas quais o interessado tem direito a fazer duas inscrições por edital, sendo cobrado apenas o valor da

matrícula.

“O Neti-Unapi proporciona uma educação permanente de natureza não formal que busca inserir as pessoas de 50 anos ou mais no ambiente universitário, de forma multidisciplinar e intergeracional, propiciando a troca de experiências,



Variedades atividades culturais são oferecidas em editais abertos para a comunidade em geral a cada seis meses



Em 2019, a agricultora aposentada Maria Moraes de Andrade, então com 78 anos e ex-aluna do EJA, lançou um livro de poesias com 124 textos

atender a uma parcela da população em processos educativos de demanda social e de escolarização, e assim teve início o trabalho da Educação de Jovens e Adultos (EJA), voltado ao público com 50 anos para as séries iniciais do ensino básico. Desde então, o Neti-Unapi mantém a parceria com a prefeitura de Florianópolis, disponibilizando espaço físico.

Livros

a sociabilidade e o resgate da cidadania”, destaca Angela.

Atividades

Além dos cursos, o Neti-Unapi possui grupos de atividades anuais, também abertos à comunidade, muitos deles organizados pelos próprios estudantes por meio do Centro de Estudantes do Neti (Ceneti). Entre eles, o Coral Vozes da Ilha, Grupo Abelhinhas Artesãs, Grupo de Encontros Culturais, Grupo de Teatro Nós Somos +, Blog IntegraNETI, Grupo A Hora da História, e outros organizados de forma independente do Ceneti, como o Grupo de Dança Renascer, o Grupo de Convivência 5 de Maio e o Projeto de Intercâmbio Comunitário em Gerontologia (PICG).

Na área da saúde, desde 2003, em parceria com o Departamento de Enfermagem da UFSC, o Neti-Unapi mantém um grupo voltado para a Doença de Parkinson, denominado “Grupo de ajuda mútua das pessoas com Parkinson, seus familiares e cuidadores”, que se reúne quinzenalmente na sede do Neti-Unapi.

Em 2007, o projeto observou a necessidade de

O trabalho da EJA foi tão significativo que, em 2015, foi firmada uma parceria com Secretaria de Estado da Educação para que pessoas acima de 50 anos pudessem iniciar os estudos relativos ao Ensino Médio, surgindo assim o Centro de Educação de Jovens e Adultos (Ceja). “Além da oferta de atividades socioeducativas não formais, o Neti-UNapi contribui com a alfabetização e ensinos Fundamental e Médio de pessoas com 50 anos ou mais. Por meio de parceria com a prefeitura de Florianópolis e com o Governo do Estado, essas pessoas tiveram suas vidas transformadas, sendo que algumas, após concluírem o ensino médio, tornaram-se autoras de livros”, comemora a coordenadora do Neti-Unapi.

Em novembro de 2019, por exemplo, a agricultora aposentada Maria Moraes de Andrade, aos 78 anos, realizou o sonho de lançar um livro de poesias. A obra, intitulada “Da enxada pro lápis”, reuniu 124 poemas sobre temas variados que abordam o cotidiano da autora, ex-aluna do programa EJA do projeto.

Até os 58 anos, ela era analfabeta e, para reverter essa situação, iniciou os estudos com apoio do marido. Os primeiros passos na sala

de aula começaram em Rondônia, para onde a catarinense se mudou após o casamento. E depois continuou no EJA do Campus Florianópolis. Em 2017, Maria concluiu o Ensino Médio no Ceja. “A minha vida está aí. Eu não preciso comer, eu não preciso dormir. E se eu tenho um compromisso, que me espere. Porque em primeiro lugar está minha poesia”, afirmou Maria em reportagem publicada na época.

Referência nacional

Surgido há 40 anos como um projeto pioneiro no Brasil, vinculado a uma universidade pública, que buscava ocupar o tempo livre dos idosos e discutir seu papel em uma sociedade que envelhece, hoje o Neti-Unapi é referência para propostas semelhantes em todo o país.

“Desde o início, o projeto vem impactando e transformando a vida dos idosos. Para além, o Neti-Unapi tem um papel social inestimável, que é o de colocar a pessoa idosa nos ambientes da universidade e fora desta, em todos os espaços sociais, instrumentalizando-a para isso e instigando na sociedade os debates e novas formas de promover a pessoa idosa e a velhice em suas competências e protagonismo”, observa Angela Alvarez.

Política estadual

Um importante alcance e envolvimento do Neti-Unapi ocorreu, recentemente, na implantação da Política de Educação para o

Envelhecimento do Estado de Santa Catarina. Outra importante contribuição foi na elaboração e divulgação do Protocolo de Rede Intersetorial de Atenção à Pessoa Idosa em Situação de Violência no Estado de Santa Catarina junto ao Ministério Público do Estado e outras instituições. O chamado Protocolo Pisc visa a orientar a padronização do atendimento nos municípios de Santa Catarina da pessoa idosa em situação de violência. “Este é um dos exemplos da participação do Neti-Unapi, como consultoria técnica na área do envelhecimento, em parceria com órgãos, instituições e/ou projetos que visem atuar junto, defender ou estimular a pessoa idosa em todos seus direitos e potencialidades”, ressalta Angela, que é docente do Departamento de Enfermagem da UFSC e doutora em Filosofia da Enfermagem pela UFSC.

Além de tudo isso, o Neti-Unapi ainda cumpriu uma importante demanda social, que foi a formação de gerontólogos por meio da organização, junto a outros departamentos da UFSC, do curso de Especialização em Gerontologia, um curso multidisciplinar com dois anos de duração que já formou aproximadamente 270 especialistas na área do envelhecimento. “A procura tem sido cada vez maior pelo Neti-Unapi. E hoje há um anseio de que o projeto cresça, que o idoso tenha acesso aos cursos de graduação e pós da UFSC e que o Neti-Unapi possa ser um centro gerontológico dentro da universidade”, projeta a professora Angela. Ou seja, o Neti-Unapi é um jovem quarentão com muitos e muitos planos pela frente.

PROJETO: NÚCLEO DE ESTUDOS DA TERCEIRA IDADE/UNIVERSIDADE ABERTA PARA AS PESSOAS IDOSAS (NETI-UNAPI) / **COORDENADORA:** Angela Maria Alvarez / angela.alvarez@ufsc.br / **UFSC** / Reitoria / Pró-Reitoria de Extensão (ProEx)

Projeto da UFFS combate a violência doméstica no Sudoeste do Paraná

INICIATIVA BENEFICIA MULHERES E HOMENS DE ASSOCIAÇÕES DE MORADORES, CLUBES DE MÃES, JOVENS DE 8º E 9º ANOS E DO ENSINO MÉDIO, INDÍGENAS E ASSENTADOS DA REGIÃO

Um projeto de extensão está conscientizando homens e mulheres e ajudando a combater a violência doméstica na região do município de Laranjeiras do Sul, no Sudoeste do Paraná. Viabilizado por uma emenda parlamentar, a iniciativa conta com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária (Fapeu), que faz a gestão dos recursos financeiros.

Iniciado em junho de 2023, o projeto intitulado “Escola de Mulheres Valentes – Vitória-Régia” tem previsão de se prolongar pelo menos até o final de 2024. Somente nos três primeiros meses de trabalho foram realizadas capacitações de bolsistas e de voluntários do projeto e organizadas rodas de conversa com quatro grupos de jovens de periferia de 8º e 9º anos e do Ensino Médio, com três grupos de associações de moradores e um clube de mães de Laranjeiras do Sul, um grupo de um assentamento da reforma agrária; e com dois grupos da Terra Indígena Rio das Cobras.

Nos encontros ocorrem trocas de conhecimentos e debates de temas como



Temas como empoderamento feminino, feminicídio, homofobia, gordofobia, violências obstétrica e doméstica são debatidos nas rodas de conversa

Divulgação

violência doméstica, feminicídio, violência obstétrica, homofobia, gordofobia e relações com a mídia. “Tratamos de empoderar as mulheres e esclarecer os homens, no sentido de cultivar uma cultura de paz, respeito, solidariedade e sororidade”, destaca a professora Maria Eloá Gehlen, coordenadora do projeto.

Nas rodas de conversa são empregadas diferentes metodologias de trabalho a fim de estimular o público a falar e a pensar a respeito do conteúdo apresentado em cada encontro.

“Os participantes, tanto os homens como as mulheres, ficam com os olhos brilhantes, contentes por acumular novas conhecimentos e poder participar dos debates promovidos. Elas

e eles têm voz e identificam quais os caminhos possíveis para resolver problemas que veem no cotidiano, no seu entorno ou nas comunidades”, observa a coordenadora do projeto.

As capacitações são feitas pelas professoras Maria Eloá e por Ana Cristina Hammel, ambas docentes do Campus Laranjeiras do Sul da UFFS. Maria Eloá é doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), mestre em educação, especialista em Educação Inclusiva e Ciências Penais, com graduação em Ciências Jurídicas e Sociais e Pedagogia. Já Ana Cristina é doutora em História, pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), com mestrado em Educação e graduação em História e em Pedagogia.

Além delas, 12 acadêmicos bolsistas e nove voluntários (acadêmicos e pessoas da comunidade) estão envolvidos do projeto. Os bolsistas são dos cursos de Ciências Sociais, Ciências Econômicas e Educação do Campo – Ciências Sociais e Humanas do campus de Laranjeiras do Sul da UFFS.

Mulheres e homens

Somente nos três primeiros meses foram beneficiadas 132 mulheres das cidades de Laranjeiras do Sul, Rio Bonito do Iguaçu e de Campina da Lagoa. “Além dos temas abordados, mostramos a elas onde procurar as redes de proteção às mulheres em seu município”, ressalta Maria Eloá. “O conhecimento para os homens é sobre o que é a violência doméstica

e onde procurar ajuda com psicólogos (para os violentos). Além de propor avanço nos conhecimentos e nas posturas cidadãs”, acrescenta a coordenadora.

Os homens também foram incluídos nas rodas de conversa. “Mulheres e homens participam deste projeto, visto que os homens também precisam ter conhecimento e reconhecimento dos temas tratados nas rodas de conversa, no sentido de desconstruir culturas patriarcais e machistas arraigadas na sociedade”, explica a professora.

Origem

A ideia do projeto surgiu após uma pesquisa constatar um alto índice de violência doméstica na região Sudoeste. Inicialmente constatados no Conselho Municipal de Defesa dos Direitos das Mulheres de Laranjeiras do Sul, os números foram referendados em uma segunda etapa pela grande quantidade de processos judiciais no Foro de Laranjeiras do Sul e no Centro de Referência da Assistência Social (Cras) local, onde psicólogos e assistentes sociais fazem o acolhimento e acompanhamento das mulheres em situação de vulnerabilidade e violência doméstica.

E por que, afinal, o nome do projeto é “Escola de Mulheres Valentes – Vitória-Régia”? Simples: porque vitória-régia é uma planta medicinal da Amazônia conhecida por curar as feridas. “O nome foi dado pensando no sentido de fortalecer e empoderar as mulheres e os homens para uma vida cidadã”, acrescenta Maria Eloá.

PROJETO: ESCOLA DE MULHERES VALENTES – VITÓRIA-RÉGIA / **COORDENADORA:** Maria Eloá Gehlen / maria.gehlen@uffs.edu.br / **UFFS** / Campus Laranjeiras do Sul / Mais de 150 participantes

Pesquisadores apuram a capacidade hídrica do subterrâneo brasileiro

UM DOS MAIS RECENTES TRABALHOS FOI REALIZADO NO NOROESTE DE MINAS GERAIS, ONDE O ESTADO CHEGOU A EDITAR PORTARIA PARA RESTRINGIR A EXPLORAÇÃO DA ÁGUA

Uma equipe formada por pesquisadores da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) vem mapeando a capacidade hídrica do subsolo de diferentes pontos do Brasil. Um dos mais recentes trabalhos foi desenvolvido no Noroeste do Estado de Minas Gerais e contou com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária (Fapeu). “A Fapeu

fez o gerenciamento dos recursos financeiros e pagamento dos bolsistas”, destaca o professor Rodrigo de Almeida Heringer, coordenador do projeto e docente do curso de Geologia da UFSC.

O trabalho no território mineiro começou em dezembro de 2022 e terminou em abril de 2023. Realizado em conjunto com Universidade Federal de Uberlândia (UFU), foi financiado com recursos da empresa de soluções ambientais Fernando Costa Faria e Cia Ltda. “Tratou-se de um projeto de extensão que visou atender uma demanda sobre a disponibilidade hídrica subterrânea na área da Chapada do Batalha,



Chapada do Batalha, na Bacia do Rio São Francisco, no território mineiro, foi uma das áreas estudadas pela equipe coordenada pelo professor Rodrigo Heringer

CBH Afluentes Mineiros Alto Paranaíba/Divulgação

localizada nos municípios de Guarda-Mor, Paracatu e Vazante, na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco; e Coromandel, no Alto Paranaíba, na Bacia do Rio Paranaíba”, explica o professor Rodrigo Heringer.

Situação crítica

Em outubro de 2021, o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam) publicou uma portaria suspendendo temporariamente a emissão de novas autorizações de perfuração e outorgas de direito de uso dos recursos hídricos para

exploração de água subterrânea por meio de poços tubulares. Foi a primeira portaria de restrição e controle para avaliação publicada pelo governo mineiro.

Na ocasião, o documento considerava crítica a escassez hídrica superficial em trecho a montante do Rio Escuro, o principal da região. A situação crítica foi definida a partir de monitoramento do rio, que integra a Bacia do Rio São Francisco. “O objetivo foi realizar o balanço hídrico de duas bacias hidrográficas da região e assim determinar os componentes como precipitação, escoamento superficial, infiltração, recarga dos aquíferos e fluxo de base. De posse do balanço hídrico é possível estabelecer a disponibilidade hídrica subterrânea e nortear a tomada de decisão por parte do órgão ambiental”, observa o professor.

Goiás e Santa Catarina

O trabalho envolveu, além do coordenador, também um professor da UFU e quatro acadêmicos da UFSC e da Universidade Federal de Goiás (UFG). Ao final, o estudo chegou a valores de disponibilidade hídrica subterrânea da ordem de 0,903 km³ e 1,075 km³ (milhões de metros cúbicos) anuais nas duas bacias.

“Com este estudo é possível determinar o valor de cada parcela do balanço hídrico e assim estimar o montante de água subterrânea que pode ser explorada de forma sustentável”, explica Rodrigo Heringer. “Saliente-se que a exploração da água subterrânea deve ser

acompanhada do monitoramento da variação do lençol freático e da vazão nas estações fluviométricas”, acrescenta.

O estudo de bacias hidrográficas é realizado na disciplina de Geologia Ambiental, que inclui a seleção de uma área para mapear questões de cunho ambiental e realizar o balanço hídrico. Durante a disciplina são elaborados mapas de restrições ambientais, vulnerabilidade hídrica subterrânea e susceptibilidade à erosão, dentre outros itens.

Anteriormente, o professor desenvolvia trabalho semelhante na UFG, onde estava lotado até 2022, quando se transferiu para a UFSC. Na UFG foram mapeadas as bacias hidrográficas localizadas nos municípios de Alto Paraíso e Cavalcante. Em 2022, a disciplina diagnosticou as bacias do Noroeste mineiro e, em 2023, foi iniciado um trabalho na bacia do Rio Cubatão, na região da Grande Florianópolis, em Santa Catarina. “O objetivo é que a cada ano uma área de estudo seja selecionada para aplicar os conhecimentos de geologia e hidrogeologia; e gerar produtos que possam ser utilizados para auxiliar a tomada de decisão relacionada com o uso e ocupação do solo, outorga de recursos hídricos e implantação de atividades potencialmente poluidoras”, ressalta o professor.

A disciplina está aberta à sugestão de áreas para estudo que podem ser indicadas pelos municípios, população ou pesquisadores. “A cada ano uma área será escolhida e estudada”, diz o professor. E, assim, diagnosticado quanto existe de água sob os nossos pés.

PROJETO: MAPEAMENTO AMBIENTAL DE BACIAS HIDROGRÁFICAS / **COORDENADOR:**

Rodrigo de Almeida Heringer / rodrigo.heringer@ufsc.br / **UFSC** / Departamento de Geologia / CFH / 6 participantes



Caracterização vai impactar em benefícios ao agricultor, como a correta adubação da terra que será cultivada

Fotos Divulgação

UFSC Curitibanos prepara criação da soloteca do Estado de Santa Catarina

COM FINANCIAMENTO PRIVADO INTERNACIONAL, GRUPO DE PESQUISADORES ESTÁ IDENTIFICANDO E CATALOGANDO 6 MIL AMOSTRAS DO SOLO CATARINENSE COLETADAS PELA EPAGRI

Tem biblioteca, videoteca, discoteca, brinquedoteca e até cinemateca – embora, convenhamos, algumas em desuso. Em breve também vai ter, pelo menos em Santa Catarina, a soloteca. Oriundo do grego *Theke*, teca significa um lugar de guardar, um depósito, receptáculo. Biblioteca é para livros; videoteca, vídeos;

discoteca, discos; brinquedoteca, brinquedos; e soloteca, claro, solos.

Financiado pela Bayer e com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária (Fapeu) na gestão de recursos, o projeto de pesquisa “Aplicação de modelos de aprendizagem via máquina de dados de sensoriamento proximal do solo”, desenvolvido



na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) está identificando e catalogando 6 mil amostras de solo catarinense originalmente coletadas pela Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri) no programa Microbacias 2.

O projeto é cofinanciado pela Bayer por meio do programa Grants4Ag, uma iniciativa anual da empresa alemã que oferece financiamento e experiência a pesquisadores que desenvolvem novas soluções para a agricultura. A proposta inclui a redução de carbono na agricultura ao incentivar o aumento dos teores de matéria orgânica nos solos agrícolas.

“A matéria orgânica está diretamente relacionada à melhoria de qualidade do solo com a disponibilidade de nutrientes para as plantas, assim como a resiliência das plantas a secas está ligada à maior oferta de água no

solo”, explica Alexandre ten Caten, coordenador do projeto e professor de Geoprocessamento no Programa de Pós-Graduação em Ecossistemas Agrícolas e Naturais no campus de Curitiba da UFSC.

O projeto foi um dos 21 escolhidos entre mais de 350 propostas apresentadas por pesquisadores de todo o mundo e submetidas à avaliação ao longo do ano de 2021. O anúncio dos vencedores foi feito em janeiro de 2022. “Como nosso projeto pesquisa novas e inovadoras metodologias para a caracterização dos solos agrícolas, isso permitiu que o projeto fosse financiado pela Bayer”, conta o professor ten Caten.

Ciência de solo

Farão parte da soloteca, além 6 mil amostras de solo armazenadas em pequenos recipientes, os dados analíticos, resultados de análises química e física das amostras e, também, os dados espectrais de cada uma das amostras coletadas por um radiômetro. “Estas amostras estão sendo catalogadas, identificadas e lidas pelo radiômetro para que possamos incorporá-las em nossos modelos preditivos. Estamos criando o que se denomina em ciência de solo de uma soloteca”, explica o professor.

Para realizar uma correta adubação da lavoura, o agricultor precisa antes fazer uma análise do solo. Hoje, as análises são realizadas em laboratórios e baseadas em reações químicas, quando são produzidos rejeitos nocivos ao ambiente. Além disso, as avaliações laboratoriais também são consideradas demoradas, custosas e que demandam muita mão de obra.

“Por isso, buscamos aplicar sensores para



Divulgação

escanear as amostras do solo e processar os dados por algoritmos de aprendizagem de máquina. Com isso, vamos gerar informação de forma limpa, rápida, com automatização e por uma fração do custo atual”, detalha o coordenador do projeto. “Com a pressão

crescente para a produção de alimentos de forma mais eficiente e o reconhecimento da importância do solo como sequestrador dos gases de efeito estufa, a demanda por dados do solo está em crescimento. Logo, é importante que sejam desenvolvidos novos métodos para

a caracterização dos solos agrícolas”, observa.

Agricultura 4.0

A meta do projeto é desenvolver um método inovador para a caracterização dos solos via técnicas alinhadas com os preceitos da agricultura 4.0. “Queremos empregar um método digital, por sensores e com processamento dos dados por métodos de aprendizagem de máquina (*machine learning*) em nuvem, e com o envio dos resultados diretamente para o celular do agricultor”, ressalta o professor, que possui mestrado e doutorado em Ciência do Solo.

No projeto, as coletas de amostras de solos são enviadas ao laboratório onde um espectrorradiômetro opera no visível e infravermelho para coletar o dado da refletância das amostras de solo. Sobre a amostra de solo é incidida uma fonte luminosa de energia padronizada. A seguir, o radiômetro irá coletar a resposta refletida pela amostra de solo e traçar uma curva espectral da amostra. “Estamos utilizando técnicas de aprendizagem de máquina para encontrar padrões na curva espectral de cada amostra de solo, e com isso gerar modelos preditivos que associem uma determinada característica espectral com características da amostra de solo. Por exemplo, podemos definir os teores de matéria orgânica, bem como a concentração de argila e areia nas amostras de solo analisadas”, detalha o docente.

Os trabalhos de identificação, catalogação

e armazenamento de cada uma das amostras da soloteca são realizados na Fazenda Experimental Agropecuária do Centro de Ciências Rurais do campus de Curitibanos da UFSC. O projeto tem a participação de pesquisadores desde estudantes de iniciação científica até de pós-doutorado que atuam no Laboratório de Geomática da UFSC no campus de Curitibanos.

Inovação

A partir dos estudos desenvolvidos pela equipe de pesquisa, o projeto já ganhou um desdobramento. Desde 2021, o grupo atua junto com o Sinova UFSC, o Departamento de Inovação da universidade, para criar uma startup que leve o conhecimento da bancada do laboratório para uma aplicação prática na sociedade – no caso, uma tecnologia inovadora para a caracterização dos solos dos agricultores.

No ano seguinte, em 2022, a equipe trabalhou, via programa Catalisa ICT do Sebrae, para a criação da startup *SensorGreen* e, em 2023, a iniciativa teve continuidade por meio do Programa IA² do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) e da Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro (Softex). “Nossa expectativa é a de que nossa pesquisa possa ser aplicada na criação de um CNPJ de valor agregado e que contribua para uma agricultura mais moderna e sustentável”, destaca o professor.

PROJETO: APLICAÇÃO DE MODELOS DE APRENDIZAGEM DE MÁQUINA VIA DADOS DE SENSORIAMENTO PROXIMAL DO SOLO / **COORDENADOR:** Alexandre ten Caten / ten.caten@ufsc.br / UFSC / Departamento de Agricultura, Biodiversidade e Florestas / Campus de Curitibanos / 14 participantes

Parceria entre a UFSC e a USP vai aperfeiçoar o diagnóstico da hiperidrose

ESTUDO INCLUI A ATIVIDADE ELETRODÉRMICA NA AVALIAÇÃO DO DISTÚRBO QUE AFETA ESPECIALMENTE A POPULAÇÃO JOVEM

Uma parceria entre a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e a Universidade de São Paulo (USP) está buscando um aperfeiçoamento no diagnóstico de pacientes com hiperidrose primária, ou seja, com excesso de suor. O projeto é financiado pela empresa A.G. dos Santos Silveira Clínica Médica, de Biguaçu (SC), e conta com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária (Fapeu).

“A parceria com a Fapeu e a UFSC foram fundamentais para aquisição do biossensor MP36R da empresa Biopac Systems Inc., importado dos Estados Unidos”, observa o professor Alexandre Sherley Casimiro Onofre, coordenador do trabalho e docente do Departamento de Análises Clínicas da UFSC.

Desenvolvido em parceria com o Hospital das Clínicas da USP, o estudo é realizado pelo professor Alexandre Onofre e pelos colegas Rafael



Biossensor interligado a um computador faz a avaliação objetiva dos pacientes

Divulgação

José Silveira e José Ribas Milanez de Campos. Rafael Silveira é cirurgião torácico em hospitais da Grande Florianópolis e Milanez de Campos é docente na Faculdade de Medicina da USP e médico da Clínica do Suor e do Ambulatório de Hiperidrose do Hospital das Clínicas da USP, sendo reconhecido como um dos maiores especialistas em hiperidrose no país. “A parceria com Hospital das Clínicas é por se tratar de uma instituição com uma das maiores experiências neste assunto no mundo”, destaca o coordenador do trabalho.

Crônico

A hiperidrose primária é um distúrbio crônico que se caracteriza por uma sudorese excessiva, principalmente nas mãos, rosto, axilas e pés, causada por uma disfunção do sistema nervoso simpático. Diferente da hiperidrose secundária, a primária não é causada por uma condição médica ou pelo efeito colateral de uma medicação. E também não gera suor em todo o corpo.

O distúrbio acomete de 2% a 6% da população (conforme o país), especialmente jovens, e reconhecidamente provoca prejuízo significativo na qualidade de vida dos pacientes. Uma pesquisa feita por Ribas entre seus pacientes apontou que 93% deles consideram que sua qualidade de vida é ruim ou muito ruim por causa da hiperidrose.

Atualmente, a simpatectomia torácica videotoracoscópica é um dos tratamentos mais eficazes para este distúrbio e sua avaliação é realizada basicamente de maneira clínica. Procedimento minimamente invasivo e realizado por um cirurgião torácico em ambientes hospitalares, a simpatectomia é realizada por videocirurgia e busca interromper as fibras nervosas que levam o estímulo às glândulas sudoríparas de determinadas partes do corpo. O procedimento dura em torno de 40 minutos.

O estudo em andamento intitulado “Correlação entre a avaliação clínica e a atividade eletrodérmica em pacientes com

hiperidrose primária” quer buscar avanços no diagnóstico do distúrbio. “A avaliação objetiva, através da aferição da atividade eletrodérmica, poderá contribuir na melhor seleção dos pacientes e no desenvolvimento de melhores técnicas cirúrgicas”, explica o professor Onofre.

Artigos

Atividade eletrodérmica (*Eletrodermal activity*, EDA) é a propriedade do corpo humano que gera contínuas variações nas características elétricas da pele em razão da atividade do sistema nervoso. A teoria tradicional de EDA aponta que a resistência na pele varia com o estado das glândulas sudoríparas. E é justamente na avaliação da atividade eletrodérmica do corpo humano que entra o biossensor importado pelo projeto.

O equipamento permite identificar uma ampla gama de sinais fisiológicos e por meio de seu software visualiza, mede, analisa e transforma dados instantaneamente. “Já foram avaliados mais de 20 participantes cujos resultados são muito favoráveis à correlação entre os dados clínicos e objetivos”, pontua o professor Alexandre Onofre.

Os próximos passos são a publicação de artigos em publicações de referência e, claro, serem validados por outros especialistas da área. E depois, após muito suor, colocar o objeto do estudo na prática, beneficiando ainda mais os pacientes que tanto sofrem com a má companhia da hiperidrose.

PROJETO: CORRELAÇÃO ENTRE A AVALIAÇÃO CLÍNICA E A ATIVIDADE ELETRODÉRMICA EM PACIENTES COM HIPERIDROSE PRIMÁRIA / **COORDENADOR:** ALEXANDRE SHERLLEY CASIMIRO ONOFRE / alexandre.onofre@ufsc.br / **UFSC** / Departamento de Análises Clínicas / CCS / 3 participantes

Pesquisa busca a eficiência energética no setor cerâmico

ESTUDO DESENVOLVIDO NA UFSC PROPÕE MELHOR DESEMPENHO DE EQUIPAMENTOS E REDUÇÃO DO CONSUMO DE GÁS

Um projeto desenvolvido na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) para melhoria da eficiência energética no setor cerâmico está virando referência nacional sobre tema. O trabalho denominado “Melhoria de eficiência energética em fornos a rolo de processo cerâmico por meio de ajustes da relação ar/combustível na zona de queima” já foi tema de duas apresentações em eventos relevantes do setor em menos de um ano.

Coordenado pelo professor Agenor de Noni Junior, do Departamento de Engenharia Química e de Engenharia de Alimentos da UFSC, e financiado pela SCGás, a Companhia de Gás de Santa Catarina, o projeto conta com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária (Fapeu). “A Fapeu foi a gestora do contrato, garantindo sua execução dentro dos padrões vigentes”, pontua o professor De Noni Junior.

Iniciado em maio de 2021, o estudo buscou oferecer melhorias no processo de combustão de gás natural em fornos cerâmicos através de diagnósticos de eficiência energética e de ajustes na proporção ar/combustível nos queimadores. “Trata-se de um projeto de extensão cuja finalidade foi atuar no aumento da eficiência energética em fornos industriais de fábricas

de revestimentos cerâmicos. Ou seja, por meio de transferência de conhecimentos técnicos e científicos, a proposta é melhorar a performance dos equipamentos para um uso mais eficiente dos recursos energéticos”, detalha o professor. “O principal benefício para sociedade de modo geral está justamente em reduzir os impactos ambientais das atividades industriais em termos de consumo energético e emissão de CO2 de fontes não-renováveis”, acrescenta.

Frutos de uma parceria com a SCGás, os trabalhos foram feitos diretamente em clientes que compram gás da empresa. “Em um dos fornos de uma das empresas participantes houve redução de aproximadamente 13% no consumo de gás. Em outro caso, o projeto propôs melhorias no equipamento e nos procedimentos de controle que o tornaram mais estável e simples de operar”, destaca De Noni.

O projeto contou com a participação de cinco alunos de graduação e pós-graduação do curso de Engenharia Química da UFSC, além do coordenador. Na SCGás o projeto foi acompanhado por uma equipe de três pessoas. “O trabalho foi muito bem recebido e as novas rotinas bem absorvidas pelas empresas participantes. O processo de transferência de conhecimento se deu de modo bem prático, com medições e intervenções diretamente no equipamento, assim como

em reuniões e palestras internas”, destaca o professor. “Além das alterações do equipamento para gastar menos gás, a transferência de conhecimento garante que a empresa tenha condições de manter e inclusive melhorar ainda mais a regulação do equipamento”, acrescenta.

Apresentações

Externamente, a repercussão também foi positiva. Em 2022, a pesquisa foi selecionada para compor a programação do 13º Congresso Brasileiro de Planejamento Energético (CBPE), realizado pela Sociedade Brasileira de Planejamento Energético, em formato híbrido, no mês de agosto. Além de expor a metodologia utilizada no projeto, também foram relatados os resultados de aproximadamente dois meses de testes. “No congresso foi apresentado uma parte do trabalho realizado em uma das empresas”, lembra o professor.

Em junho de 2023, o trabalho também foi exposto no 67º Congresso Brasileiro de Cerâmica, realizado no Costão do Santinho, em Florianópolis. Na palestra foram apresentados cases de aumento de eficiência energética em fornos industriais usados para a queima de revestimentos cerâmicos. Os participantes também puderam ver exemplos práticos destas medidas e quantitativamente o impacto sobre a redução do consumo de gás dos fornos.



Projeto sugere ajustes nos equipamentos dos fornos industriais das fábricas de revestimentos

Divulgação

Além disso, foram listados os equipamentos que precisam ser adotados para a realização do trabalho e as principais ações para melhoria da eficiência energética. Entre elas, o melhor aproveitamento da área de queima por meio do correto dimensionamento do tamanho dos produtos e a regulação fina na proporção ar/gás nos queimadores, evitando o excesso de ar. “Quando se fala de combustão, o principal item está no controle preciso da proporção entre o combustível (gás natural) e o comburente (ar). Muito mais ar do que o necessário, o processo passa a ter um gasto energético desnecessário”, explica o professor.

Além de uma questão de sustentabilidade ambiental, a eficiência energética resulta em um aumento de competitividade em relação à concorrência. E quanto mais competitivas, mais longevas serão as empresas. E isso é bom para a economia – e também para o ambiente.

PROJETO: MELHORIA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM FORNOS A ROLO DE PROCESSO CERÂMICO POR MEIO DE AJUSTES DA RELAÇÃO AR/COMBUSTÍVEL NA ZONA DE QUEIMA / **COORDENADOR:** Agenor de Noni Junior / agenordenoni@gmail.com / **UFSC** / Departamento de Engenharia Química e de Engenharia de Alimentos / CTC / 9 participantes

Obesidade
ATENÇÃO À SAÚDE DE PESSOAS COM SOBREPESO E OBESIDADE

BEM-VINDO AO CURSO
ABORDAGEM DO SOBREPESO E DA OBESIDADE NA ATENÇÃO PRIMÁRIA

INICIE AQUI

GUIA DO CURSO

GUIA ALIMENTAR PARA A POPULAÇÃO BRASILEIRA

POLÍTICA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO

ESTRATÉGIA INTERSETORIAL PARA A PREVENÇÃO DA OBESIDADE

CONTEÚDO EM PDF

DESMISTIFICANDO A ALIMENTAÇÃO E A NUTRIÇÃO

CUIDADO DA PESSOA COM OBESIDADE

AÇÕES NO TERRITÓRIO

AÇÕES COLETIVAS

AÇÕES INDIVIDUAIS

QUESTÕES AVALIATIVAS

AUTORES
| DALVAN ANTONIO DE CAMPOS |
| FRANCIELE CEMBRANEL |
| RONALDO ZONTA |

TOMADA DE OPINIÃO

CI

Curso "Abordagem do sobrepeso e obesidade na atenção primária" abriu 200 mil vagas a profissionais da saúde pública

Um mutirão nacional contra a obesidade

EM PARCERIA COM O MINISTÉRIO DA SAÚDE, DEPARTAMENTO DA UFSC CAPACITA PROFISSIONAIS DO SUS DE TODO O PAÍS PARA COMBATEREM O EXCESSO DE PESO NA POPULAÇÃO BRASILEIRA

Um trabalho liderado pelo Departamento de Saúde Pública da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) vem capacitando profissionais de saúde e gestores que atuam na Atenção Básica do Sistema Único de Saúde (SUS) de todo o país a combater a obesidade na população brasileira.

O projeto integra as ações estratégicas do Ministério da Saúde e conta com apoio da Universidade Aberta do SUS (UnaSUS) e da Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária (Fapeu) na execução. “A Fapeu teve uma importante participação na gerência

administrativo-financeira do projeto, permitindo uma atuação mais direta e eficaz da coordenação junto à sua equipe de profissionais para a execução dos objetivos”, destacou a coordenadora do trabalho, professora Sheila Rubia Lindner.

O projeto começou a ser desenvolvido no final de 2018 e até o primeiro semestre de 2023 mais de 200 mil profissionais haviam sido beneficiados por meio de treinamentos gratuitos e on-line pela plataforma da UNA-SUS. “Este projeto busca auxiliar na capacitação, aprimoramento e formação de profissionais de saúde e gestores que atuam na Atenção Básica no enfrentamento da obesidade”, detalha a coordenadora.

Projeção

No Brasil, conforme o Atlas Mundial da Obesidade 2023, lançado no mês de março, 22,4% da população adulta brasileira apresenta obesidade – e a previsão é de, em 2035, 41% da população adulta conviverá com a situação no país. Entre as crianças, de acordo com a Federação Mundial de Obesidade, a taxa no Brasil é de 4,4%, o que é classificado como nível de alerta muito alto, e muito acima da taxa de aumento da obesidade em crianças em nosso vizinho Argentina ou nos Estados Unidos da América (2,4%, em ambos os casos). A questão é que o excesso de peso não se encerra em si, pois é fator de risco para diferentes tipos de cânceres, diabetes, doença cardiovascular e hipertensão.

“A parceria entre ministério, UFSC e Fapeu visou suprir uma demanda de qualificação dos profissionais de saúde no tema, com o intuito de proporcionar um atendimento mais acolhedor e humanizado para a população”, acrescentou, ao lembrar da expertise dos professores do Departamento de Saúde Pública na produção de conteúdo, elaboração de cursos a distância e alto índice de concluintes nas capacitações ofertadas.



Cursos

Somente no curso “Abordagem do Sobrepeso e Obesidade na Atenção Primária” foram abertas 200 mil vagas. Até o mês de junho havia 139.125 inscritos e 79.609 concluintes.

Para os treinamentos “Reconhecendo o sobrepeso e a obesidade no contexto da Atenção Primária em Saúde” e “Promoção do ganho de peso adequado na gestação” foram oferecidas 100 mil vagas a cada um deles. Até o final do primeiro semestre de 2023, o primeiro contava 31.061 inscritos e 18.423 concluintes e o segundo, 42.629 inscritos e 25.180 concluintes. Todos com 30 horas/aula de duração e certificação aos participantes.

O público-alvo foram agentes de nível superior que atuam na Atenção Primária à Saúde, inclusive no Núcleo Ampliado de Saúde da Família e Atenção Básica (Nasf-AB) e polos da Academia da Saúde, com prioridade para enfermeiros, médicos, nutricionistas, psicólogos e orientadores de atividade física, bem como os gestores de saúde que atuam neste nível de atenção.

Os três cursos começaram em 2019 com 10 mil vagas cada, porém, devido ao número de inscritos que superou as vagas inicialmente ofertadas, houve um aumento no número de



As capacitações são gratuitas, on-line e apresentadas por meio da plataforma da Universidade Aberta do SUS (UNA-SUS)

oportunidades. “A meta inicial de 30 mil vagas foi alcançada e, para atender a demanda crescente, chegamos a 400 mil vagas”, lembrou a professora Sheila Lindner.

Especialização

Intitulado “Caminhos para a gestão da Política Nacional de Alimentação e Nutrição a partir da construção de trilhas de formação e qualificação de gestores e profissionais de saúde na Atenção Primária à Saúde (APS)”, o projeto também envolveu a realização de um curso de especialização na temática de alimentação e nutrição com 375 horas de duração.

Profissionais de saúde atuantes em cargos de nível superior na atenção primária do SUS, prioritariamente enfermeiros, médicos, nutricionistas, psicólogos, profissionais de educação física e gestores de saúde da APS com vínculo de trabalho vinculados aos serviços de saúde nos níveis municipal e estadual, formaram o público-alvo das especializações.

A primeira turma formou mais de 1,2 mil profissionais e a segunda, 358 alunos até julho de 2023. No primeiro grupo, 32,4% dos alunos foram da região Sudeste; 31,9%, do Nordeste; 20%, do Sul; 8,7%, do Norte; e 7%, do Centro-Oeste. Entre as categorias profissionais, a predominância foi de nutricionistas (40% do total), seguida por enfermeiros (26,5%), profissionais de Educação Física (10,5%), médicos (7%), psicólogos (6%) e gestores (4,5%). Outros profissionais somaram 5,7%.

Pesquisa

O projeto ainda englobou uma pesquisa com diagnóstico das percepções e práticas de



Arquivo pessoal

“A Fapeu teve uma importante participação na gerência administrativo-financeira do projeto.”

Sheila Rubia Lindner
coordenadora do projeto

atenção à obesidade e demandas de formação necessárias para qualificação desse cuidado na atenção básica, além do desenvolvimento e utilização de duas ferramentas tecnológicas para atividades educacionais.

“As ferramentas Cadastro MEPS, para cadastro de equipamentos de promoção da saúde, e MEPS, para pesquisa de locais, foram desenvolvidas e estão funcionais, tendo ambas passado por inúmeros testes e um extenso número de versões. Ambas receberam um tratamento estético para coordenação visual entre as duas a fim de poderem ser entendidas como parte do mesmo sistema de desenvolvimento e com possibilidade de trabalho em conjunto”, explicou a coordenadora. Portanto, se depender da UFSC, os profissionais da saúde pública estão preparados para enfrentar mais esse desafio, agora contra a doença da obesidade.

PROJETO: CAMINHOS PARA A GESTÃO DA POLÍTICA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO A PARTIR DA CONSTRUÇÃO DE TRILHAS DE FORMAÇÃO E QUALIFICAÇÃO DE GESTORES E PROFISSIONAIS DE SAÚDE NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE / **COORDENADORA:** Sheila Rubia Lindner / sheila.lindner@ufsc.br / **UFSC** / Departamento de Saúde Pública / CCS / 173 participantes

Nagefi

O Núcleo de Análise Gerencial e Fiscal – NAGEFI da FAPEU presta serviços de assessoria a organizações públicas e privadas para a adequada conformidade com a legislação, e consultoria técnica especializada nas áreas financeira, contábil, gerencial, fiscal, tributária e trabalhista, por meio de equipe técnica própria e de consultores associados com comprovada experiência.



Serviços prestados

- Auditoria de folha de pagamento
- Auditoria fiscal
- Auditoria de débitos constituídos
- Consultoria tributária
- Gerenciamento de custos
- Sistemas e controles gerenciais
- Serviços de segurança e saúde no trabalho com enfoque para o e-social
- Gerenciamento de processos de negócios (Business Process Management)
- Treinamento, capacitação e atualização nas áreas financeira, contábil, fiscal e tributária.

Contato



E-mail: rariton.nagefi@fapeu.org.br

Acesse <https://tinyurl.com/nagefi>

Palavras que ganham vida,
impressões que duram gerações.

GRÁFICA
Copiart
EDITORA

[✉ copiart@graficacopiart.com.br](mailto:copiart@graficacopiart.com.br)



O COOPERATIVISMO É DIFERENTE



O que você movimenta no **Sicoob** volta para as comunidades e **impulsiona sonhos**




- CRÉDITO PESSOAL
- CRÉDITO CONSIGNADO
- FINANCIAMENTO



- SEGUROS
- CONSÓRCIOS
- INVESTIMENTOS

Mais que uma
escolha financeira

sicoob.com.br/sicoobmaxicredito
 [/sicoobmaxicredito](#)

