



# Futuro na Indústria 4.0

Inteligentes, automatizadas e pioneiras, as indústrias catarinenses saem na frente no processo de modernização e **inovação no setor industrial brasileiro**, impulsionadas por um dos melhores polos de tecnologia do país

## Entrevista

Secretário de Estado da Ciência, Tecnologia e Inovação detalha programa para alavancar SC

## Gente que Inova

Na região Oeste do Estado, Luzerna ganha o título da cidade com mais *startups* por habitantes em SC

## Fapesc Explica

O que é propriedade intelectual e quem pode obter esse registro para garantir o direito às criações

## DNA Catarina

Presidente da Acafe, Luciane Ceretta reafirma compromisso com a educação universitária

---

# tecnova

Vem aí a terceira edição do **Tecnova!** Para empresas de Santa Catarina desenvolverem soluções tecnológicas e inovadoras

+ de **R\$ 30 milhões**  
em investimentos



Acompanhe o lançamento  
no site da Fapescc!

Confira os resultados das  
primeiras edições do programa:

- ▶ **81** projetos aprovados
- ▶ **12** marcas registradas
- ▶ **9** novas tecnologias
- ▶ **5** *software* desenvolvidos
- ▶ **4** pedidos de patentes
- ▶ **3** produtos desenvolvidos

**Governador do Estado de Santa Catarina**  
Jorginho Mello

**Vice-Governadora do Estado de Santa Catarina**  
Marilisa Boehrn

**Secretário de Estado da Ciência, Tecnologia e Inovação (SCTI)**  
Marcelo Fett

**Secretário de Estado da Comunicação (Secom)**  
João Debiasi



Acesse o QR Code para conhecer o portal da ACN - Agência Catarinense de Notícias

**Endereço**  
Centro Administrativo do Governo - Rod. SC 401 - Km 15, nº 4.600  
Bairro Saco Grande, Florianópolis, SC / CEP 88032-900



**Presidente**  
Fábio Wagner Pinto

**Diretoria de Administração e Finanças**  
Guilherme Schwinden Gehrke

**Diretoria de Ciência, Tecnologia e Inovação**  
Valeska Daniela Tratsk

**Gerência de Administração e Finanças**  
Aline Bussolo

**Gerência de Ciência e Pesquisa**  
Larissa Beatriz Waskow

**Gerência de Eventos em CTI**  
Sônia Regina Ronsoni Bernardini

**Gerência de Licitações, Compras e Contratos**  
Manoela Müller de Oliveira

**Gerência de Prestação de Contas**  
Emanuelle Marques Nunes

**Gerência de Tecnologia da Informação**  
Eduardo Roeck Cassettari

**Gerência de Tecnologia e Inovação**  
Frederico de Freitas Taves

**Assessoria de Gabinete**  
Fernanda Beduschi Antonioli Neves

**Assessoria de Planejamento e Programas Estratégicos**  
Marcos Leandro Silva Oliveira

**Coordenadoria de Controle Interno e Ouvidoria**  
Adilto Lobo

**Coordenadoria Jurídica**  
Rômulo Francisco Duarte

**Advogado Autárquico**  
Guilherme Costa Ferreira de Souza

**Coordenação Geral e Assessoria de Comunicação da Fapescc**  
Francieli Oliveira

**Produção e Edição**  
Nanda Gobbi

**Reportagem**  
Altair Magagnin Jr  
Milena Nandi

**Design Editorial, Criação e Diagramação**  
Ana Sofia Carreço de Oliveira  
Gabriela Garcia Cera  
Luiz Fernando Filho

**Audiovisual**  
Caroline Westerkamp Costa

**Revisão e Tradução**  
Luana Nunes

**Capa**  
Gabriela Garcia Cera  
Luiz Fernando Filho

**Impressão**  
Tipotil Indústria Gráfica

**Tiragem**  
5.000 mil exemplares

**Distribuição gratuita**

**Direito de reprodução**  
A republicação é permitida desde que citada a fonte.

**Agosto 2023 | Ano 2, N. 3**  
ISSN 2965-3614



A Revista Fapescc é uma publicação semestral. Todo o conteúdo está disponível no site, além de edições anteriores, versões em inglês e conteúdo exclusivo.

**Contatos Fapescc**

/fapescc.sc +55 (48) 98802 5794  
 /fapescc.gov +55 (48) 3665 4812  
 /fapesccgovsc fapescc.sc.gov.br  
 /fapescc fapescc.sc.gov.br/revista-fapescc  
 /company/fapescc revista@fapescc.sc.gov.br

**Endereços**

Florianópolis  
ParqTec Alfa - Rodovia José Carlos Daux, 600 (SC-401), km 01,  
Módulo 12A, Edifício Fapescc / Celta, 5º andar, Bairro João Paulo,  
Florianópolis - SC / CEP 88030-902

Chapecó  
Pollen Parque Científico e Tecnológico - Rua Eduardo Pedrosa  
da Silva, 195 E, Bairro Efapi, Chapecó - SC / CEP 89809-060

## Tecnologia e revolução industrial

Vivemos em uma época de grandes e rápidas mudanças, que afetam diretamente e irreversivelmente nossas rotinas. Atualmente, podemos observar e listar muitos exemplos, alguns emblemáticos, como o atual formato das transações bancárias. Em 2020, com a chegada do Pix e as transferências e pagamentos eletrônicos instantâneos, ganhamos mais praticidade. O método que se popularizou rapidamente trouxe impactos na nossa rotina e a modernização de toda a rede comercial.

Outras mudanças têm afetado nossas indústrias: percebemos, nos últimos anos, uma redução expressiva na quantidade de carteiras de habilitação emitidas para os jovens motoristas. O fenômeno mundial é mais um reflexo das novas formas como nos locomovemos e repercute nos diferentes ramos da indústria automobilística e no ramo dos serviços relacionados ao transporte de passageiros.

Além disso, o desenvolvimento tecnológico, muitas vezes retratado como uma nova revolução industrial, é capaz de gerar demandas gigantescas, tanto para as empresas, quanto para as Instituições de Ensino Superior. Isso significa mais controle sobre os processos e o uso dos dados e mais presença da Inteligência Artificial (IA) nas tomadas de decisões. Por isso, a demanda por profissionais capacitados e atualizados nunca foi tão alta, abrindo um universo de oportunidades para pesquisadores e instituições.

Nesta edição da **Revista Fapescc - Ciência, Tecnologia e Inovação em Santa Catarina**, selecionamos alguns destaques tecnológicos do nosso Estado. É uma reunião de parte do trabalho inovador realizado por empresas, universidades e, principalmente, pessoas que estão inseridas em atividades de Ciência, Tecnologia e Inovação (CTI).

Gostaria de destacar ainda a prontidão e alegria com que a nossa equipe de comunicação foi recebida pelos diversos atores apresentados nesta publicação. Assim, agradeço demais toda essa valorização, que nos impulsiona a seguir com a divulgação do nosso ecossistema de CTI catarinense. Aproveito para anunciar o recente lançamento do podcast FapesccPod!, um novo jeito de nos comunicarmos, que aborda de uma forma mais descontraída os assuntos pertinentes do nosso dia a dia na Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (Fapescc).

Espero que todos tenham uma proveitosa leitura, que se encantem com as belas imagens e se inspirem nas histórias de sucesso e perseverança apresentadas nesta edição.

**Boa leitura!**

Palavra do presidente



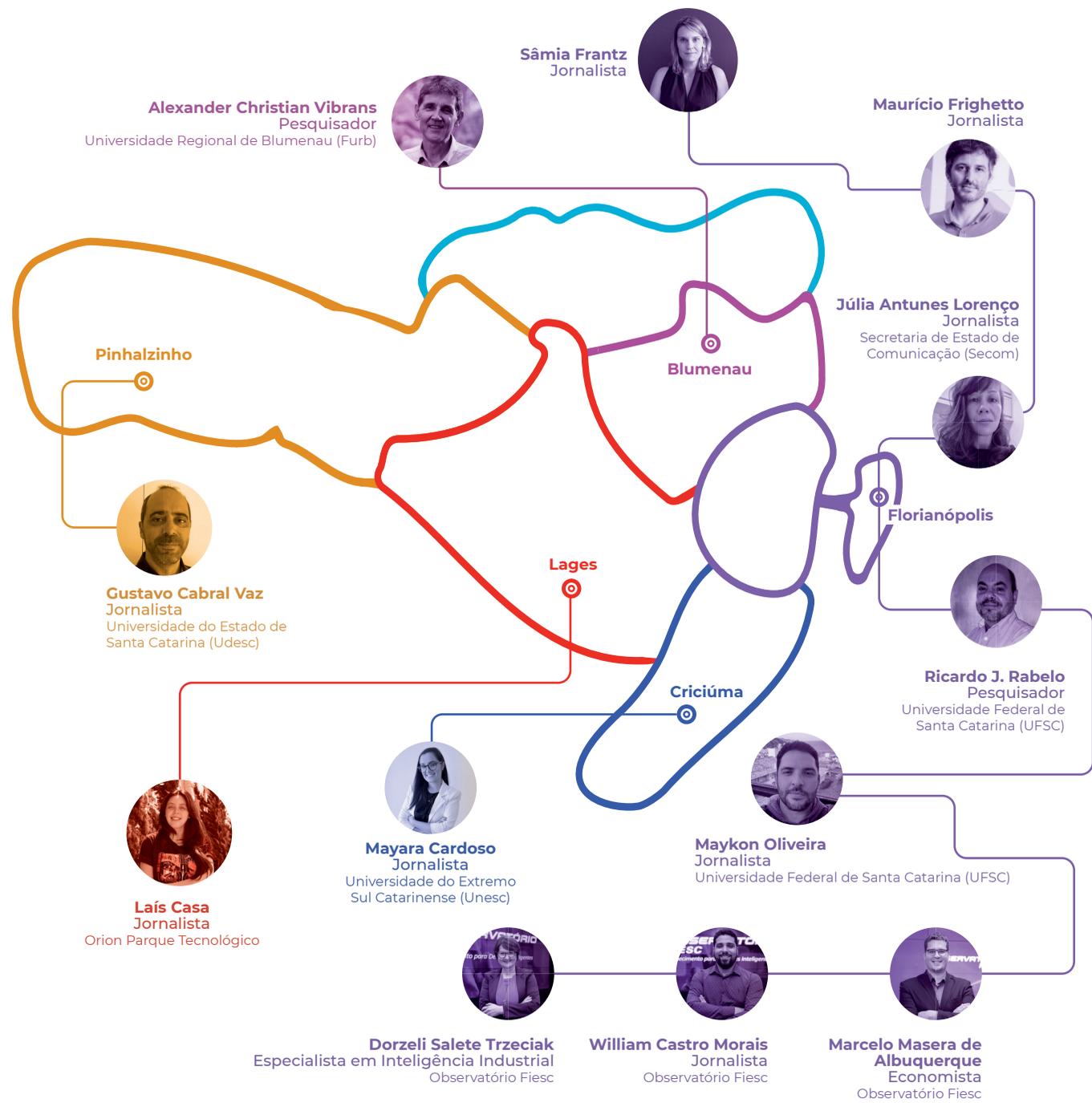
**O desenvolvimento tecnológico gera demandas gigantescas para empresas e universidades: mais controle de processos e uso dos dados e mais presença da Inteligência Artificial nas tomadas de decisões.**

**Fábio Wagner Pinto**  
Presidente da Fapescc

## Colaboradores

A Revista Fapesc é uma publicação colaborativa. A produção do conteúdo jornalístico é realizada em parceria com os atores do ecossistema de Ciência, Tecnologia e Inovação de Santa Catarina. Nosso objetivo é divulgar as iniciativas bem-sucedidas dos pesquisadores, empreendedores e inovadores do Estado, além de aproximar a sociedade das produções científicas e tecnológicas.

**Participe!**  
Envie uma sugestão de pauta para [revista@fapesc.sc.gov.br](mailto:revista@fapesc.sc.gov.br)



# Nosso pitch

Santa Catarina coleciona muitos títulos, entre eles, ser um dos estados mais industrializados do Brasil. Motivo de orgulho, o índice de competitividade industrial catarinense é praticamente igual ao de São Paulo, o líder nacional. Ou seja, somos empreendedores e competitivos.

No setor de alimentos, somos líderes nacionais na exportação de carne suína. No ramo têxtil, produzimos três vezes mais do que o segundo produtor mundial. Além disso, somos referência internacional quando o tema é produção de equipamentos elétricos.

Exemplos não faltam, pois a produção dos polos industriais regionais apresenta alta sofisticação tecnológica e diversidade. No setor da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), por exemplo, nossa produtividade é três vezes maior que a da China.

Por todos estes motivos, a terceira edição da **Revista Fapesc - Ciência, Tecnologia e Inovação** dedica 24 páginas para divulgar o trabalho de excelência de empreendedores, pesquisadores, gestores e especialistas de empresas e indústrias catarinenses.

Em Jaraguá do Sul e Joinville, na região Norte, dois dos quatro municípios catarinenses presentes na lista das cem maiores cidades industriais do Brasil, visitamos empresas que investem nas novas tecnologias da Indústria 4.0 e se destacam no processo de inovação do setor industrial brasileiro.

O papel e as metas da inédita Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Inovação de SC também ganharam espaço nesta edição, assim como o perfil da nova presidente da Associação Catarinense das Fundações Educacionais (Acafe).

Do Oeste catarinense, contamos a trajetória de sucesso da pequena cidade de Luzerna, que concentra o maior número de startups por habitantes do Estado; e a história da Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc), a primeira instituição de Educação Superior da região.

Além disso, seguimos com a série de apresentação dos Centros de Inovação, desta vez, com enfoque no primeiro hub da Rede Catarinense, em Lages, na Serra; destacamos o trabalho dos pesquisadores da Universidade Regional de Blumenau (Furb), no Vale do Itajaí, que ilustram a publicação com imagens registradas nas nossas florestas.

Por fim, reunimos pesquisas inéditas, sugestão de visita aberta à comunidade e os cuidados necessários para o registro de novas marcas, patentes e desenhos industriais.

Conheça nosso site, navegue em nossas redes sociais. Sinta-se convidado para participar desta comunidade.

**Um abraço,**



**Nanda Gobbi**

Editora da Revista Fapesc  
[nanda.gobbi@fapesc.sc.gov.br](mailto:nanda.gobbi@fapesc.sc.gov.br)

## Comunicação Fapesc



**Francieli Oliveira**

Coordenadora Geral  
[francieli.oliveira@fapesc.sc.gov.br](mailto:francieli.oliveira@fapesc.sc.gov.br)



**Altair Magagnin Jr**

Jornalista  
[altair.magagnin@fapesc.sc.gov.br](mailto:altair.magagnin@fapesc.sc.gov.br)



**Milena Nandi**

Jornalista  
[milena.nandi@fapesc.sc.gov.br](mailto:milena.nandi@fapesc.sc.gov.br)



**Ana Sofia Carreço de Oliveira**

Designer  
[ana.oliveira@fapesc.sc.gov.br](mailto:ana.oliveira@fapesc.sc.gov.br)



**Gabriela Garcia Cera**

Designer  
[gabriela.garcia@fapesc.sc.gov.br](mailto:gabriela.garcia@fapesc.sc.gov.br)



**Luiz Fernando Filho**

Designer  
[luiz.fernando@fapesc.sc.gov.br](mailto:luiz.fernando@fapesc.sc.gov.br)



**Caroline Westerkamp Costa**

Videomaker  
[caroline.costa@fapesc.sc.gov.br](mailto:caroline.costa@fapesc.sc.gov.br)



**Luana Nunes**

Revisora e Tradutora  
[luana.nunes@fapesc.sc.gov.br](mailto:luana.nunes@fapesc.sc.gov.br)



**Aline Cristiane Silva**

Auxiliar Administrativo  
[aline.silva@fapesc.sc.gov.br](mailto:aline.silva@fapesc.sc.gov.br)

## SUMÁRIO

### 12. Entrevista



Secretário de Estado da Ciência, Tecnologia e Inovação, **Marcelo Fett** detalha o papel da **secretaria inédita** em Santa Catarina

### 20. Fapesc Explica

Aprenda como proteger um dos ativos mais importantes de uma empresa, a **propriedade intelectual**



### 26.

#### Centrados na Inovação

Na segunda matéria da série vamos apresentar o **Centro de Inovação de Lages**, o primeiro da Rede Catarinense

### 36. Ciência Catarina

Primeira instituição de **Ensino Superior do Oeste Catarinense**, Unoesc possui unidades espalhadas em 11 cidades do Estado



### 30. DNA Catarina

Uma das principais lideranças da educação em SC, a trajetória profissional da nova **presidente da Acafe** e reitora da Unesc, **Luciane Ceretta**

### 44.

#### Reportagem Fotográfica



### 84.

#### Defesa de Tese

**Pesquisa inédita no Brasil**, desenvolvida na Unochapecó, transforma efluentes de postos de lavagem de veículos em água transparente



### 48.

#### Reportagem Especial

Como as **tecnologias da Indústria 4.0** promovem a transformação digital e impulsionam o crescimento do setor no Estado



### 60.

#### Opinião

Professor da UFSC, **Ricardo J. Rabelo** abre o jogo sobre o futuro das indústrias



### 62.

#### Estante Fapesc

**Atlas da Competitividade da Indústria Catarinense**, do Observatório Fiesc, compara diferentes cadeias produtivas do Estado

### 90.

#### Giro Fapesc



**Novo Planetário Digital Udesc Oeste**, em Pinhalzinho, incentiva atividades educacionais e científicas

### 78.

#### Cientistas em Ação



Laboratório de Piscicultura Marinha (Lapmar) da UFSC é o **primeiro do mundo** a reproduzir tainhas em cativeiro

### 72.

#### Gente que Inova



A pequena cidade de Luzerna é o município com o **maior número de startups** por habitantes em SC

Programa de fomento a projetos de inovação em empresas catarinenses, **Inova Talentos** capacita profissionais por meio de bolsas

### 66.

#### Institucional



[www.fapesc.sc.gov.br/revista-fapesc](http://www.fapesc.sc.gov.br/revista-fapesc)

No site da Revista Fapesc você pode folhear a edição impressa, além de conferir conteúdos exclusivos.

Aponte a câmera do seu celular para o QR Code e acesse!



#### FapescPod!

Para acompanhar os episódios, siga a Fapesc em nosso canal do Spotify



#### Fapesquinha

Rafaela Antonioli Neves ensina experiência infantil com fermento biológico



# Acabou a espera! Conheça os finalistas do Prêmio Inovação Catarinense

## 1 Agente de inovação

- › Clarissa Stefani  
UFSC - Florianópolis
- › Leo Rufato  
Udesc - Lages
- › Marcos Albuquerque Buson  
Hards Investimentos e Participações - Florianópolis

## 2 Pesquisador(a) Inovador(a)

- › Cleonice Gonçalves da Rosa  
Uniplac - Lages
- › Leonardo Araújo  
Epagri - São Joaquim
- › Tiago Savi Mondo  
IFSC - Florianópolis

## 3 Estudante Universitário Inovador(a)

- › Ana Luiza Leite  
Udesc - Florianópolis
- › Dimas Rafael Broering  
UFSC - Florianópolis
- › Mariana Rodrigues Marcelino  
UFSC - Florianópolis

## 4 Professor(a) Inovador(a)

- › Eduardo Janicsek Jara  
Udesc - Florianópolis
- › Oeliton Vieira Fortes  
EEB Bom Pastor - Chapecó
- › Tiago Zonta  
Unoesc - Chapecó

## 5 Jovem Estudante Inovador(a)

- › Julia Freider  
EEB Bom Pastor - Chapecó
- › Marcos Vinicius da Silva Bezerra  
EEB Bom Pastor - Chapecó
- › Vittor Hugo Reolon  
EEB Bom Pastor - Chapecó

## 6 Inovação em Serviço ou Processo

- › Stift - Florianópolis
- › Arbtrato Tecnologia e Resolução de Conflitos - Luzerna
- › Ciser - Joinville

## 7 Inovação em Produto: Design Industrial

- › Whirpool - Joinville
- › Koobq - São José
- › Tupy - Joinville

## 8 Inovação em Produto: Produto Digital

- › Azteca Software - Içara
- › Scond Sistemas de Gestão - São José
- › Piscina Fácil - Florianópolis

## 9 Inovação em Produto: Equipamento

- › Eletro Zagonel - Pinhalzinho
- › Coontrol Tecnologia em Combustão - Rio do Sul
- › Nanoativa - Florianópolis

## 10 Inovação em Produto: Produto Têxtil

- › TNS Nanotecnologia - Florianópolis

## 11 Governo Inovador

- › CGE - Florianópolis
- › Casan - Florianópolis
- › IMA - Florianópolis

## 12 Instituições de Ciências e Tecnologias Inovadoras

- › IFSC - São Lourenço do Oeste
- › Senai - Florianópolis
- › Unesc - Criciúma

## 13 Inovação de Impacto Socioambiental

- › Ratorói - Jaraguá do Sul
- › Associação Beneficente Abadeus - Criciúma
- › Nanovetores Tecnologia - Florianópolis

## 14 Inovação em Produto: Produto Agropecuário

- › Revella Tecnologia - Florianópolis
- › Kolecti - Tijucas





Marcelo Fett

# “A inovação é um fator de competitividade importante para a economia de SC

Secretário de Estado da Ciência, Tecnologia e Inovação, Marcelo Fett conta em detalhes como está estruturada a nova secretaria estadual e o que a população pode esperar da pasta inédita em Santa Catarina

Júlia Antunes Lorenço  
Secom  
julia.antunes@secom.sc.gov.br

#### Experiência em gestão pública

O advogado foi indicado ao cargo pela Associação Catarinense de Tecnologia (Acate)

# Trajetória

Natural de Florianópolis, Marcelo Fett tem 45 anos. Formado em Direito pela Universidade do Vale do Itajaí (Univali - 2002), o catarinense já ocupou outras funções na administração pública estadual e em importantes municípios de Santa Catarina.

## Gestão pública

- **Desde fevereiro de 2023**  
Secretário de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação
- **2021 - 2022**  
Secretário de Desenvolvimento Econômico de São José
- **2014-2017**  
Secretário de Desenvolvimento Econômico de Palhoça

## Destaques

- **2017 - 2021**  
Executivo da catarinense Softplan, uma das maiores empresas brasileiras de TI
- **2013 - 2014**  
Presidiu a Itajaí Participações S/A.
- **2011-2012**  
Membro do Conselho Municipal de Ciência e Tecnologia de Joinville
- **2011-2012**  
Membro do Conselho Municipal de Inovação de Florianópolis
- **2015-2017**  
Membro do Conselho de Desenvolvimento Econômico de Palhoça



Ricardo Wollfenbüttel, Secom

**Secretário de Estado da Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado de Santa Catarina**  
Marcelo Fett

**P**ela primeira vez, Santa Catarina terá uma Secretaria de Estado dedicada exclusivamente para o desenvolvimento da Ciência, Tecnologia e Inovação (CTI).

Criada na reforma administrativa da atual gestão do governo, a pasta tem como papel articular o poder público com o setor, desenvolver inovação no Estado, tanto na esfera governamental quanto nos serviços prestados à população, e usar o ecossistema de CTI para alavancar ainda mais o desenvolvimento econômico catarinense.

À frente do desafio inédito está Marcelo Fett, nome indicado pela Associação Catarinense de Tecnologia (Acate).

Com atuação na área, o Secretário de Estado da Ciência, Tecnologia e Inovação traz como experiência passagens no setor privado e público. A seguir, confira a entrevista do secretário para a *Revista Fapesc - Ciência, Tecnologia e Inovação em Santa Catarina*.

## Por que criar uma Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação em Santa Catarina?

Primeiro, porque a inovação é um fator de competitividade muito importante para a economia de Santa Catarina. Inovação gera produtividade, competitividade, emprego melhor, salário melhor, que no final das contas gera desenvolvimento como um todo. Inovação é um pilar importante do desenvolvimento econômico no Estado.

Segundo, porque a inovação por si só é uma grande política social. Quando você vê que a remuneração média do setor de tecnologia é, pelo menos, duas vezes a remuneração média do trabalhador catarinense, já percebe que ela tem a capacidade de trazer um impacto social grande.

Em terceiro lugar, porque ciência, tecnologia e inovação são responsáveis por resolver os grandes problemas da sociedade. A questão do aumento da expectativa de vida, por exemplo, boa parte disso é fruto de investimentos feitos em medicina, na melhoria dos alimentos, enfim, na qualidade de vida, por isso podemos observar que existe muito destas áreas, ciência, tecnologia e inovação, na melhoria da vida das pessoas.

Por último, o setor de tecnologia de Santa Catarina, atualmente, representa 6% do PIB. Ou seja, são cerca de 60 mil empregos e uma massa salarial de mais de R\$ 3 bilhões. Isso significa que são 17 mil empresas que geram faturamento de R\$ 20 bilhões. Por esses quatro pontos destaque como é importante ter uma Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação abrangendo estas áreas.

## E essa Secretaria existe em outros estados? Temos iniciativas assim?

Existe em outros estados, em boa parte deles. O que muda de um estado para outro são as funções da Secretaria. Algumas são voltadas mais para a solução dos problemas da gestão pública, em outras há mais o compromisso de fomentar ciência e tecnologia como pilar de desenvolvimento. As atribuições podem variar um pouco.

## E quais são as atribuições em Santa Catarina? Na apresentação da Reforma Administrativa da gestão atual ficou claro que

**seria uma pasta para atrair investidor interno e externo? Como isso vai acontecer?**

Primeiro, entendendo a estrutura da Secretaria. A SCTI de Santa Catarina terá dois pilares de atuação: o primeiro é no planejamento de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento econômico pela inovação. O segundo pilar é o estado consumidor dessas tecnologias como forma de melhoria da prestação de serviço público, seja dos serviços internos, como redução da burocracia, da simplificação de processos, seja naquelas secretarias finalísticas. O que a gente pode levar de tecnologia para a Secretaria de Estado da Saúde e para as Secretarias da Educação, Segurança Pública, Mobilidade, Defesa Civil e assim sucessivamente.

Então são dois pilares. Dentro do pilar de desenvolvimento econômico pela inovação, temos dois grandes desafios na questão de atração de investimentos. Temos necessidade

**“O setor de tecnologia de Santa Catarina hoje representa 6% do PIB, mais de 60 mil empregos, uma massa salarial de R\$ 3 bilhões. São mais de 17 mil empresas que geram faturamento de R\$ 20 bilhões.”**

Marcelo Fett



de trazer investimentos para o financiamento de inovação no Estado, por meio de projetos, captação de recursos junto ao BNDES e Finep. Envolve criação de mecanismos dentro do arcabouço jurídico do Estado, permitindo que as empresas também possam participar desses investimentos, ajudando a desenvolver o setor catarinense. Além dessa frente, tem outra que é trazer empresas para Santa Catarina. Cada uma dessas frentes de atração de investimento, seja para financiamento da ciência, tecnologia e inovação, seja trazer empresas, têm dinâmicas próprias. São situações bem distintas, mas dentro do planejamento da Secretaria, nesse pilar do desenvolvimento econômico pela inovação, a gente tem ali um papel específico para tratar sobre atração de investimento.

#### Como a criação da SCTI impacta as pessoas que vivem em Santa Catarina?

Isso é um dos grandes porquês de se criar a pasta. Qual o propósito da Secretaria? E para entender o propósito, as pessoas precisam compreender como aquilo pode melhorar a

vida delas, como isso realmente impacta. Assim ela começa a enxergar valor, e assim aumentamos a massa de pessoas que entendem a importância da ciência, tecnologia e inovação e isso fortalece inclusive as instituições que atuam nesse setor. Fortalece a Secretaria e o Governo do Estado de Santa Catarina.

O governador Jorginho sempre diz o seguinte: investir em ciência, tecnologia e inovação vai valer a pena no momento em que um paciente for curado por uma tecnologia financiada por esse arcabouço de CTI do Estado. E como pode impactar? Melhorando o entendimento sobre a área da saúde, seja por meio da telemedicina, agilizando procedimentos e exames. Além disso, impacta na gestão da saúde, para que possa sobrar mais investimentos na atividade finalística. Na questão da educação, pode levar formação complementar e tecnologia para dentro das escolas. Impacta na simplificação de processos para empreendedores, para não ficar preso a uma burocracia que hoje dificulta o desempenho das atividades deles, e ao dificultar o empreendedorismo, você não gera emprego.

De modo geral, essas são as principais formas, de maneira didática, da ciência, tecnologia e inovação impactarem na vida das pessoas.

#### Diante de tanta atribuição importante para a pasta, o Estado então demorou para criar essa Secretaria?

Bom, antes tarde do que nunca, né? O governador Jorginho foi realmente visionário, quando enxergou pela primeira vez na história a importância de dar protagonismo e ter uma estrutura dedicada ao fomento da ciência, tecnologia e principalmente da inovação de Santa Catarina. Realmente foi uma atitude visionária.

#### Outro desafio que tem se imposto ao setor de TI é a manutenção de mão de obra qualificada em Santa Catarina. A SCTI também vai atuar neste aspecto?

Sim. Olha que interessante, uma das frentes de atuação da Secretaria é justamente a questão da formação de competências técnicas e socioemocionais para essa nova economia. Isso é um grande gargalo. Esse ano temos aproximadamente 6, 7 mil vagas abertas, e devemos chegar em torno de 20 mil vagas abertas. O que acontece? A gente precisa formar essa mão de obra para atender essa demanda. À medida que começamos a aumentar a maturidade do nosso ecossistema e as empresas conseguirem pagar mais, dado que Santa Catarina é um Estado com muita qualidade de vida, a tendência dessas pessoas irem trabalhar em outras empresas, de outros estados ou de outros países, é diminuir.

A nossa estratégia é que, a partir das demandas dessas empresas, possamos garantir um programa de empregabilidade, para montar uma jornada de formação de competências técnicas e socioemocionais que vão atender a demanda eminente, mas que tam-

bém vão formar nos jovens aquelas *soft* e *hard skills*, que a gente chama da nova economia. E que assim, ele possa trabalhar aqui: no ambiente que tenha boas empresas, ou seja, com maturidade dentro do nosso ecossistema, que possam pagar a remuneração necessária em um estado com qualidade de vida.

#### Por tudo que foi apresentado, a Secretaria precisa se articular com o setor. Esse trabalho já começou?

Além de se articular com o setor, a gente precisa se articular muito com as universidades, as unidades formadoras da mão de obra do terceiro setor, mas principalmente com o setor produtivo. Um dos nossos focos é que os investimentos em ciência, tecnologia e inovação prioritariamente sejam canalizados para o que a gente chama fator crítico de produção, que é fazer com que esses investimentos possam se aproximar do setor produtivo existente, dos setores tradicionais da economia, como forma de: um lado melhorar essa maturidade do ecos



Cristiano Andujar, Arquivo Secom

#### Secretaria inédita em SC

Antes mesmo da posse, em março, Secretário de CTI era um dos nomes confirmados no Governo do Estado

“Uma das frentes de atuação da Secretaria é a questão da formação de competências técnicas e socioemocionais para essa nova economia. Isso é um grande gargalo. Temos 7 mil vagas abertas e devemos chegar em torno de 20 mil.”

Marcelo Fett



sistema, agregar valor ao setor de tecnologia e por outro lado aumentar a competitividade de Santa Catarina como um todo.

**A Fapesc está sob o guarda-chuva dessa nova secretaria. Qual vai ser o papel da Fundação no governo atual?**

Estamos andando próximos da Fapesc. Eu e o Fábio [Fábio Wagner Pinto, presidente da Fundação] temos conversado bastante, porque a Fapesc é um braço importante de execução das políticas públicas de fomento da ciência e tecnologia. O que a gente planeja aqui dentro da Secretaria tem que estar, necessariamente, alinhado com a Fapesc, enquanto agente executor dessas políticas públicas. Essa dobradiça é fundamental para dar certo. /



**Instagram SCTI**

Siga a secretaria nas redes sociais e fique por dentro dos projetos e novidades



Ricardo Wolffenbuttel, Secom

**Compromisso com SC**

Fett promete implementar políticas públicas para promover o desenvolvimento econômico a partir da inovação

# REDE CATARINENSE DE CENTROS DE INOVAÇÃO

A inovação é a nossa maior obra



**fapesc**  
Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina



GOVERNO DE **SANTA CATARINA**  
SECRETARIA DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO



## Propriedade intelectual Uma marca para chamar de sua

Garantir a propriedade intelectual é o primeiro passo para **transformar ideias em negócios** de sucesso; e ainda proporcionar segurança para empreendedores, promover vantagem competitiva e agregar valor de mercado às criações intelectuais

Sâmia Frantz  
revista@fapesc.sc.gov.br

O negócio que deu certo para a designer de moda, Laís Zkaya, não nasceu com o nome que tem hoje. Era Zakii. Virou Zkaya. Uma mudança que representou muito mais do que uma mera dança de letras. Porque não foi uma escolha. Nem estava nos planos. Depois de quase três anos de história, a Zakii esbarrou no registro de marca.

Foi um baque. Zakii não estava disponível no **Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Inpi)**, mas acompanhava Laís há mais de dez anos, antes mesmo de virar a empresa catarinense que fabrica e comercializa bijuterias, bolsas, calçados, turbantes e bonecas de pano com estampas e temáticas africanas. Havia um vínculo afetivo ali: era o nome dado às primeiras criações que ela fez, ainda adolescente, e também ao desfile de encerramento do curso de Moda. E, claro, era também a forma como os clientes reconheciam a marca.

**Marca registrada**  
Designer de moda, Laís comemora o registro da sua empresa

Hoje, o novo nome, Zkaya, representa mais o negócio e trouxe mais potência às peças porque traduz muito melhor o conceito da empresa. “Essa troca não foi algo simples. Hoje entendendo que construir uma empresa é também fortalecer o seu nome. Não se proteger com o registro da marca é como atuar em terreno alugado: a qualquer momento, alguém pode tomar da gente e levar todo o trabalho até ali”, conta Laís.

Mas não é todo mundo que entende a trajetória de Laís. O registro de marca nem sempre é uma prioridade para os empreendedores - sequer passa pela cabeça de muitos, que acabam sempre deixando para depois. Um depois que pode custar caro.

A ausência de registro pode trazer riscos que vão além da imagem negativa. Também podem levar a desfalques financeiros, com pagamento de indenizações pelo uso não autorizado de outra marca, e até perda do investimento feito em *marketing*, propaganda e divulgação. E o risco não é só esse. Tudo aquilo que envolve a criação do intelecto humano - a chamada propriedade intelectual - também corre o risco de ser perdido.

A propriedade intelectual é um dos ativos mais valiosos de uma empresa. É uma espécie de guarda-chuva que reúne todo tipo de proteção regulamentada pelo Inpi, do direito autoral à patente, por exemplo. Tutelar o que é criado pelo intelecto humano é, antes de tudo, salvaguardar a empresa da concorrên-

“Nenhum negócio nasce para ser pequeno. Qualquer empresa que espera crescer precisa se preocupar em proteger aquilo que oferece ao mercado.”

Camila Nunes  
Especialista em  
propriedade intelectual

cia, da má-fé e de abusos como imitações e cópias não autorizadas. Essa proteção é tão importante quanto todos os outros esforços exigidos de um negócio em crescimento, como a construção da sua imagem e reputação e a conquista da confiança do cliente. Afinal, é isso que diferencia uma empresa de todas as outras.

“Nenhum negócio nasce para ser pequeno. Qualquer empresa que espera crescer precisa se preocupar em proteger aquilo que oferece ao mercado. Serve para quem vai a uma rodada de *pitch*, quem busca investimento e quem pretende disputar com grandes *players*”, explica a coordenadora de projetos de inovação da Fapesc, Camila Nunes, especialista em propriedade intelectual.



Confira no site o passo a passo de proteção das criações intelectuais



Confira as dicas da especialista em propriedade intelectual Camila Nunes

Ficha da Personagem

# Propriedade Intelectual

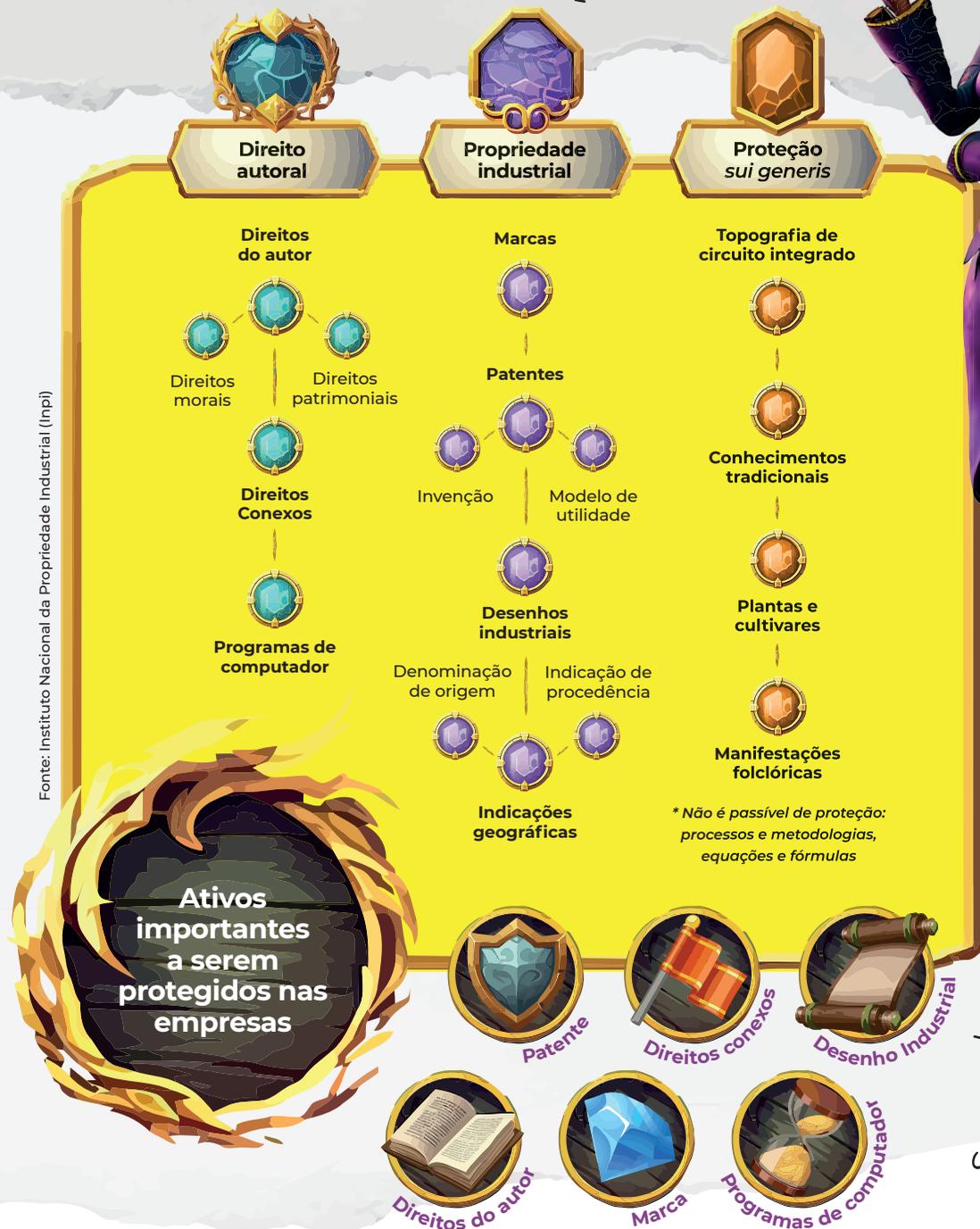
A propriedade intelectual diz respeito a tudo que é criado pelo intelecto e criatividade humana e que pode ser objeto de comercialização.

Habilidades especiais



Características

Fonte: Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Inpi)



Habilidades bônus!

**Outras proteções**

- Indicação geográfica**  
Protege produtos ou serviços que tenham uma origem geográfica específica.
- Topografia de circuito integrado**  
Protege a configuração tridimensional das camadas que compõem um circuito integrado.
- Conhecimentos tradicionais**  
Protege o conhecimento não formalizado pela ciência, seja ele isolado ou comunitário.
- Plantas e cultivares**  
Protege o reconhecimento de novas variedades.
- Manifestações folclóricas**  
Protege o patrimônio artístico tradicional.

**Direitos conexos**

Protege a produção cinematográfica e as emissões de radiodifusão.

Resguarda os direitos patrimoniais e morais das pessoas envolvidas em uma obra artística ou cultural.

50 anos

**Desenho industrial**

Protege o design da aparência externa do produto, desde que ele seja passível de reprodução industrial (o que não inclui produto artesanal ou artístico). Não protege o produto em si, mas, sim, sua forma e estampa.

Garante exclusividade de uso do produto no mercado e impede que outras empresas copiem a ideia sem autorização.

10 anos, prorrogável por até três períodos de cinco anos, totalizando um máximo de 25 anos.

**Programas de computador**

Protege as instruções de funcionamento de máquinas automáticas de tratamento da informação, dispositivos, instrumentos ou equipamentos periféricos.

Preserva a tecnologia da concorrência desleal e evita que ela seja copiada ou transformada sem autorização.

50 anos

**Marca**

Protege o nome, a imagem ou qualquer outro sinal que identifica um produto ou serviço, de forma a diferenciá-los dos concorrentes.

Ajuda a diferenciar o produto ou serviço dos concorrentes, evita confusão, protege a reputação da empresa e permite a construção de uma identidade mais forte.

10 anos, sempre prorrogável por mais dez. É o único ativo com possibilidade de proteção eterna, sem chance de cair em domínio público.

**Direitos do autor**

Protege obras literárias, artísticas e científicas já existentes, mas isso não inclui o campo das ideias.

Resguarda os direitos patrimoniais e morais do autor sobre sua obra, garante o reconhecimento e o respeito pela sua criação.

70 anos após a morte do autor.

**Patente**

Protege invenções relacionadas a funcionalidades, melhorias e formas de fabricação, garantindo o direito exclusivo de uso, fabricação e venda. Existem dois tipos: invenção (relacionada a criações novas) e modelo de utilidade (aperfeiçoamento de criações existentes).

Garante exclusividade de uso do produto no mercado e impede que outras empresas façam o uso sem permissão.

Invenção: 20 anos a partir da data do depósito. Modelo de utilidade: 15 anos a partir da data do depósito.

! = Importância    ⌚ = Tempo de proteção

Infográfico: Luiz Fernando Filho, Fapesc



## Proteção antes mesmo do CNPJ

Depois de voltar de um pós-doutorado em Ciências da Saúde e Tecnologia fora do país, três pesquisadores em Farmacologia, da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), perceberam que os resultados de seus estudos sobre dor crônica poderiam gerar muito mais do que artigos científicos. Havia um negócio ali.

Nasceu, assim, a Techpain, uma plataforma que monitora a evolução da dor do paciente e informa o médico em tempo real.

Mas isso tudo ainda era uma ideia quando os três decidiram submetê-la ao programa Centelha, uma iniciativa da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (Fapesc), que ajuda empreendedores a transformar ideias inovadoras em negócios de sucesso. No projeto apresentado, eles incluíram como orçamento não só o desenvolvimento da tecnologia, mas também tudo aquilo que consideravam importante, como providenciar

a propriedade intelectual do que estava sendo criado. No caso deles, o registro de marca, do *software* e da patente.

“Tudo isso representa um investimento significativo para uma *startup* que tem limitações de recursos financeiros, mas traz uma segurança que é fundamental para o sucesso em longo prazo. Ajuda a garantir vantagem competitiva e a construir maior valor de mercado. Também pode ser um ativo atraente para investidores e parceiros”, conta uma das sócias, a farmacêutica bioquímica Fabiana Noronha Dornelles.

Depois de selecionada pelo Centelha, a ideia saiu do papel e ganhou o seu CNPJ. O registro da marca foi, inclusive, o primeiro gasto da Techpain como empresa, a primeira nota fiscal emitida. O *software* veio logo depois que a primeira versão da tecnologia terminou de ser desenvolvida. A patente, por sua vez, será o próximo e último passo. /

## Pedidos de registro no Brasil

Principais ativos

Os pedidos de registro de **marca** aumentaram 48% entre 2019 e 2021, totalizando 363.392 marcas depositadas.

Entre as propriedades industriais, as **patentes** requeridas no país vêm caindo cerca de 5% desde 2019.

O registro de **programas de computador** cresceu 92% entre 2017 e 2021, subindo de 1.692 para 3.259 neste período.



## A Revista Fapesc também está disponível em inglês!

**en** Revista Fapesc is available in English



No site da Fapesc é possível ler e compartilhar todas as reportagens da Revista, agora traduzidas para o inglês.

On the Fapesc website, it is possible to read and share all the Magazine's reports, now translated them into English.





# Moderno e inovador

O **Centro de Inovação de Lages** é o primeiro dos dez *hubs* da Rede Catarinense de Santa Catarina, o ambicioso projeto de fomento ao empreendedorismo, inovação e desenvolvimento econômico e estratégico do Estado

## Laís Casa

Orion Parque Tecnológico  
lais@orionparque.com

O ano de 2015 foi decisivo para Santa Catarina. Neste ano, na cidade de Lages, nasceu o primeiro Centro de Inovação do Estado, um espaço pioneiro e importante para a estruturação do cenário inovador e tecnológico catarinense.

Idealizado por três empreendedores, Roberto Amaral, Valmir Tortelli e Nelissa Gevaerd, a instituição tem a missão de fomentar o desenvolvimento da Serra catarinense, ao disponibilizar um ambiente favorável para a criação de empresas e projetos inovadores em diferentes áreas, como tecnologia, saúde, energia e meio ambiente.

Há seis anos, o Centro de Inovação de Lages segue investindo e apostando no surgimento e crescimento de negócios, promovendo a geração de novos empregos e o fortalecimento da economia local, ao lado de *startups* e empreendedores, e também de empresas de outras regiões do Estado e do país.

Localizado no Orion Parque Tecnológico, o Centro de Inovação é resultado de uma parceria entre o Governo do Estado de Santa Catarina e a Prefeitura de Lages.

### ACOMPANHE NOSSA SÉRIE

Quer conhecer *startups*, empresas de tecnologia, pesquisadores, investidores e talentos do ecossistema de SC? Confira a série de reportagens sobre os Centros de Inovação.



Para saber mais sobre o ecossistema catarinense de negócios inovadores, aponte a câmera do seu celular para o QR Code.

REDE CATARINENSE DE CENTROS DE **INOVAÇÃO**



Fotos: Divulgação, Orion

**ORION** PARQUE TECNOLÓGICO  
**6** ANOS DE CRIAÇÃO  
**50** EMPRESAS E *STARTUPS*  
**R\$ 200** MILHÕES EM FATURAMENTO



Centro de Inovação de Lages  
Localizado no Orion Parque Tecnológico



### Coworking e serviços gratuitos

Com ampla estrutura para receber empreendedores e *startups* de diferentes áreas de atuação, o Centro de Inovação Luiz Henrique da Silveira oferece *coworking* gratuito para a comunidade e serviços para os empreendedores que frequentam o espaço, como:

- salas de reuniões
- laboratórios de tecnologia
- espaços para eventos
- serviços de mentoria
- consultoria e capacitação



### Onde fica

O primeiro Centro de Inovação do Estado está localizado no Orion Parque Tecnológico, em **Lages, na região serrana de Santa Catarina.**



### Redes sociais



@orionparque



www.orionparque.com

## Startup é destaque internacional

Eleita em 2022, pelo portal americano TechCrunch, uma das 200 startups mais inovadoras do mundo, a catarinense Quiron Digital está focada em solucionar problemas florestais complexos com o uso de dados de satélites e nanossatélites.

A equipe técnica da empresa, residente no Orion Parque Tecnológico, reúne experiências e conhecimentos em ciências geodésicas e engenharia florestal, e desenvolve

algoritmos específicos capazes de entender as particularidades de cada área analisada.

A startup encerrou o ano passado com um fluxo de caixa de R\$ 1,3 milhão, isso significa um crescimento de mais de 300% no período. Recebeu ainda aportes financeiros de investidores da Anjos do Brasil, e do fundo londrino G-Force, da Founders Factory, focado em empresas que buscam resolver problemas de impacto ambiental.



Divulgação, Orion

### Problemas florestais e nanossatélites

Com experiência em ciências geodésicas e engenharia florestal, equipe desenvolve algoritmos para a pesquisa

## Empreendedorismo universitário

Em setembro de 2023 acontecerá mais uma edição do Reuni Challenge de Santa Catarina em Lages, um dos cases de sucesso do Centro de Inovação da Serra.

O desafio, que define a universidade mais inovadora de Santa Catarina, ganhou o Prêmio Vortex, em 2022, na categoria Iniciativa do Ecossistema para Universidades.

Em quatro edições, mais de mil estudantes, de aproximadamente 30 universidades, foram impactados pela competição de em-

preendedorismo universitário, que foi criada para incentivar o desenvolvimento de ideias inovadoras entre os acadêmicos.

A psiU, por exemplo, nasceu no Reuni Challenge. Em 2021, a startup foi ao pódio e está faturando com a criação da plataforma gamificada e inteligente de metrificacão, focada na qualidade de vida e na aplicação de Inteligência Artificial (IA) para fornecer indicadores assertivos e precisos para a gestão de pessoas. /

**“** Nossa missão é fortalecer o ecossistema de empreendedorismo e inovação na Serra catarinense, dando suporte às ideias e movimentos que tragam oportunidades para a região. E já estamos colhendo os resultados do trabalho que vem sendo desenvolvido desde 2016, com parcerias indispensáveis, junto ao Governo do Estado, Fapesc, Prefeitura, universidades, associações e comunidade. Esperamos fortalecer Santa Catarina para transformá-la uma referência nacional em inovação. **”**



**Claiton C. de Souza**  
Gestor do Centro de Inovação de Lages

### ACOMPANHE NOSSA SÉRIE

Na próxima edição vamos apresentar o trabalho desenvolvido no Centro de Inovação de Jaraguá do Sul, como o Programa Novale Edu, com aulas de robótica e programação de sistemas para crianças e adolescentes, e o projeto da internet 5G aberta para as startups



Confira na edição 2 da Revista Fapesc a primeira reportagem sobre os Centros de Inovação de Santa Catarina.





# Líder incansável e pesquisadora premiada



Reconhecida como uma das principais lideranças da educação em SC, **Luciane Bisognin Ceretta** reafirma seu compromisso com a educação universitária e a saúde coletiva na presidência da Associação Catarinense das Fundações Educacionais (Acafe)

**Mayara Cardoso**  
Universidade do Extremo Sul Catarinense (Unesc)  
imprensa@unesc.net

**A** paixão pela saúde, em especial a saúde coletiva, é o ponto inicial de uma história de mais de 30 anos, marcada pelo sucesso profissional e dedicação à sociedade catarinense. Reitora da Universidade do Extremo Sul Catarinense (Unesc), presidente da Acafe, membro titular dos Conselhos Nacional e Estadual de Educação, pesquisadora, professora e acadêmica do curso de Direito, Luciane Bisognin Ceretta, 52 anos, reúne diferentes facetas com a disposição de quem se dedica intensamente às lutas coletivas.

Natural de Faxinal do Soturno, interior do Rio Grande do Sul, Luciane saiu da sua terra natal para estudar Enfermagem na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Na década de 1990 veio para Santa Catarina, atuou no Oeste do Estado e, três anos depois, seguiu para Criciúma, no Sul catarinense, onde criou laços profundos nas áreas pessoal e profissional.

Daniela Savi, Unesc

Em Criciúma viveu momentos importantes para a formação da sua liderança marcante, como a atuação na implementação do Programa Saúde da Família, em 1994, enquanto colaboradora da Secretaria de Saúde municipal. Foi em Santa Catarina que Luciane casou-se com o professor e pesquisador, Renan Antônio Ceretta, teve a filha, Victória, e ano a ano construiu uma trajetória acadêmica de destaque.

O desejo de atuar nas áreas de Saúde Coletiva e Gestão em Saúde nasceu ainda na época da graduação, quando Luciane descobriu sua vocação para trabalhar com a comunidade. A presidente da Acafe é conhecida pelo trabalho realizado com os moradores de Criciúma.

“Muito do que faço hoje é reflexo dos meus sonhos e anseios de criança. Tive uma educação firme e uma infância muito feliz, um tempo para almejar, conquistar espaço profissional e constituir uma família”, comemora a presidente da Acafe.

Mayara Cardoso, Unesc



**Viés coletivo**  
Protetora das universidades comunitárias

## Exemplo feminino

Enquanto cumpre agendas intensas, não apenas em Criciúma ou em Santa Catarina, mas pelo país e também no exterior, em busca de experiências, parcerias e aprendizados, Luciane é reconhecida como exemplo de liderança feminina.

Decidida, firme, exigente, primorosa nos detalhes e nos projetos das instituições educacionais em que está envolvida, Luciane conquistou extenso currículo profissional e acadêmico.

Como mulher atuante e presente em espaços ainda, majoritariamente, masculinos, a reitora da Unesc sabe da responsabilidade de ser espelho para muitas mulheres: colegas gestoras, acadêmicas, pesquisadoras, entre tantas outras que assistem e aplaudem de pé a atuação destaque. No entanto, não é o gênero o que ela assume como diferencial.

“Claro que é desafiador ocupar esses espaços. Só eu sei os olhares e respostas que já recebi. Apesar disso, não me deixo arremeter. Eu lido com pessoas, independentemente de gênero, cor, raça ou qualquer outra característica. O respeito que imponho é o mesmo que ofereço para todos ao meu redor.”

Luciane Bisognin Ceretta



“Claro que é desafiador ocupar esses espaços. Só eu sei os olhares e respostas que já recebi. Apesar disso, não me deixo arremeter. Eu lido com pessoas, independentemente de gênero, cor, raça ou qualquer outra característica. O respeito que imponho é o mesmo que ofereço para todos ao meu redor”, aponta.

Para ela, as diferenças são justamente o sentido das relações interpessoais dentro e fora das universidades. “Somos plurais, muito diferentes em diversos aspectos, e nem faria sentido sermos iguais. O respeito a esse cenário de multiplicidade é algo que costumo defender com afinco e não abro mão. Faz parte da nossa identidade comunitária, inclusive, e é um meio pelo qual aprendemos muito”, complementa.

## Interesse em pesquisa

A menina que cresceu ao ar livre não imaginava tudo que estava por vir no futuro. Interessada em todas as atividades acadêmicas, aos poucos Luciane foi se dedicando à pesquisa científica. As primeiras abordagens, durante a graduação, na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), na iniciação científica, incentivaram ainda mais seu interesse em explorar a ciência e as formas de contribuir com a sociedade. Foi no início da carreira universitária que, como líder estudantil, a presidente da Acafe descobriu e aprimorou suas habilidades de liderança, disposta a estudar e trabalhar pelo coletivo.

Mesmo com todas as demandas que o cargo na Acafe exige, Luciane segue atenta à pesquisa científica. Atualmente, está envolvida em um estudo sobre a correlação da tipagem sanguínea de diabéticos, com participantes do Programa de Automonitoramento Glicêmico (Pamg) da Unesc, com a severidade da Covid-19.

Arquivo: Unesc



### Prêmio Mulheres na Ciência

Luciane é uma das vencedoras da premiação nacional concedida, anualmente pela Câmara dos Deputados, a três cientistas que se destacam na pesquisa científica

“A ciência é um lugar que deve ser ocupado pelas mulheres e a produção intelectual, advinda desses esforços, produz impacto de alto valor na sociedade. Sinto-me muito honrada, mas também com responsabilidade ampliada na referência para outras mulheres, sobretudo nossas estudantes com quem compartilho os espaços de construção do

conhecimento. Todas elas podem ocupar esses lugares se assim desejarem, o que requer esforço e dedicação”, enfatiza a reitora.

Desde 2011, quando ingressou em um Programa de Pesquisa de Mestrado e Doutorado, como pesquisadora e orientadora, a reitora da Unesc já atuou em várias e importantes pesquisas. Luciane já publicou dezenas de artigos científicos; escreveu 28 livros, como autora ou organizadora; capítulos de livros; além de 18 produtos tecnológicos que impactam a educação universitária e a saúde.

“Entre as tantas pesquisas que participamos, cito três principais que beneficiam muito a sociedade e, acredito, foram decisivas nesta escolha, todas relacionadas aos efeitos da pandemia sobre a vida humana: *A Educação e Saúde Intensiva e o Autocuidado na Atenção Primária em Saúde para Pacientes com Diabetes tipo 2: um Ensaio Clínico Randomizado*; *COH-FIT: um Estudo Colaborativo entre 35 Países para Avaliar o Impacto da Covid-19 Sobre a Saúde Mental da População*; e a *Análise do Impacto da Covid-19 sobre Padrões de Memória e Cognição da População*, um estudo em colaboração com três universidades catarinenses”, conta a presidente da Acafe.

Entre os reconhecimentos na área da pesquisa, Luciane Ceretta recebeu o Prêmio Mulheres na Ciência Amélia Império Hamburger. A honraria é concedida anualmente

“Costumo dizer que gosto de pessoas, de gente. No fundo, tudo o que fazemos, seja na gestão universitária, na liderança das instituições que integram a Acafe, nos conselhos de educação ou em tantos espaços que ocupamos, é com o propósito de mudar realidades, gerar oportunidades, oferecer o melhor para as pessoas.

Luciane Bisognin Ceretta

almente pela Câmara dos Deputados a três cientistas brasileiras que se destacam na pesquisa científica, nas áreas de Ciências Exatas, Ciências Naturais e Ciências Humanas. Em 2023, a reitora da Unesc foi a única representante das universidades comunitárias brasileiras, entre as 35 indicadas no país, a receber o prêmio.

### Artigos publicados



*Stress levels, psychological symptoms, and C-reactive protein levels in COVID-19: A cross-sectional study (Journal of Affective Disorders, 2023)*



*A systematic review and meta-analysis of the accuracy of SARS-COV-2 IGM and IGG tests in individuals with Covid-19 (Journal of Clinical Virology, 2022)*



*Colostrum for premature newborns: Systematic review and meta-analysis. JnN (Journal of Neonatal Nursing, 2022)*



Marciano Bortolin, Divulgação

**Novo desafio**

Cerimônia de posse da nova gestão da Acafe, em dezembro de 2022, em Florianópolis

## Defesa do Ensino Superior

À frente da Acafe, um dos principais desafios de Luciane é o fortalecimento das universidades comunitárias no Estado. Atualmente, as 14 instituições associadas somam mais de 150 mil alunos matriculados, do Ensino Básico ao doutorado, todos sob o guarda-chuva da associação.

Ao falar sobre as instituições de cunho comunitário, que há mais de 50 anos surgiram em Santa Catarina, por desejo e com o trabalho da comunidade, os olhos de Luciane brilham e refletem algo indiscutível: sua admiração pelo modelo de ensino, que ano a ano transforma Santa Catarina em um estado melhor.

“Vivemos em um território privilegiado, que se desenvolveu e conquistou destaque a partir de demandas identificadas pelas pessoas, com foco nas pessoas e por meio do trabalho das pessoas. É com os olhos voltados para as demandas locais, mas com a visão global, que há mais de cinco décadas nossas instituições vêm fazendo a

diferença em seus territórios. Não é possível imaginar as diferentes regiões de Santa Catarina sem nossas instituições distribuídas nesses espaços”, descreve.

A reitora da Unesc fala com orgulho sobre o Sistema Acafe, destacando sua atuação: 700 mil profissionais formados, que empregam, atualmente, cerca de sete mil trabalhadores e conta com mais de dez mil professores, sendo quase 80% com mestrado e doutorado.

“Se abraço essa causa com tanta dedicação, abdicando tanto, inclusive de minha vida pessoal, é porque acredito muito no papel que este sistema tem em Santa Catarina, e quão imprescindível é a manutenção dessas instituições para o desenvolvimento social e econômico do nosso território. É a minha escolha. As universidades comunitárias são de todos, não tem dono, não visam lucro, e tudo o que produzem de riqueza é, de igual forma, em benefício de todos”, conclui. /

### Produção acadêmica

**16**  
capítulos de livros

**18**  
produtos tecnológicos produzidos, em prol da educação universitária e saúde

**28**  
livros publicados

**151**  
artigos científicos

**300**  
pesquisas



Marciano Bortolin, Divulgação



Rafaela Martins, Divulgação



Rafaela Martins, Divulgação



Hannah Pires, Unesc

**Posse Acafe**

Com o vice-presidente da Acafe, o reitor da Uniplac, Kaio H. C. do Amarante (acima); o Secretário de Estado da Educação, Aristides Cimadon (ao centro); e o marido Renan e a filha Victória



# Unoesc

## Ensino e pesquisa voltados à comunidade

Primeira instituição a atuar na **Educação Superior no Oeste catarinense**, a Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc) une ensino, pesquisa e extensão na formação acadêmica dos mais de 60 mil estudantes que já passaram por uma das 11 unidades espalhadas pelo Estado

**Milena Nandi**

Fapesc

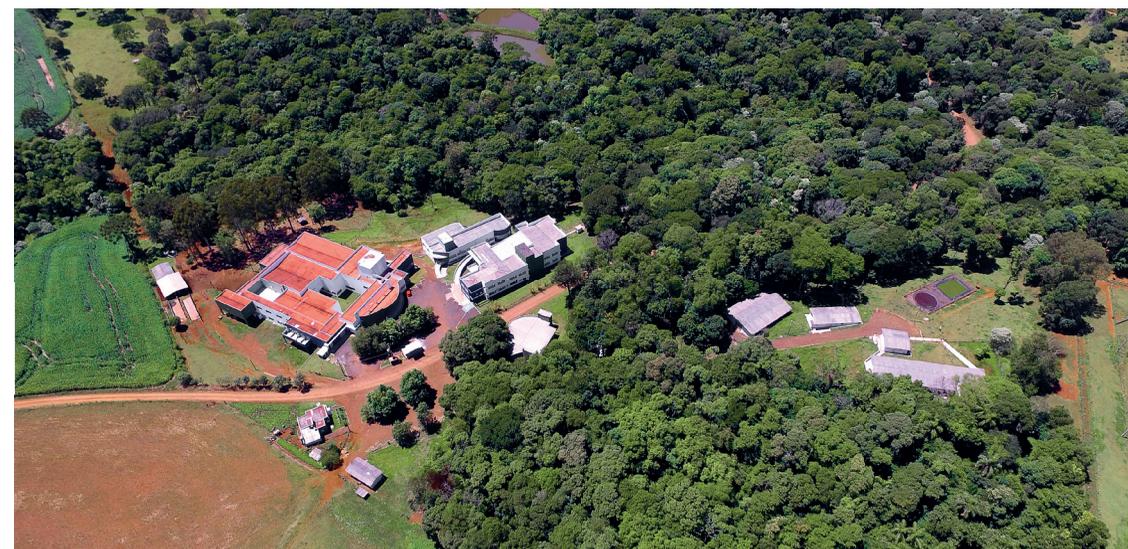
milena.nandi@fapesc.sc.gov.br



Fotos: Divulgação e Arquivo, Unoesc

**Reitoria Unoesc**

Fundada há 54 anos em Joaçaba, a Universidade do Oeste de Santa Catarina colabora com a interiorização do Ensino Superior



**Campus Xanxerê**

Desde a sua criação, a Unoesc segue a vocação da região Oeste: o agronegócio

Imagine quanta história cabe em 54 anos de existência? E quando falamos sobre uma Instituição de Ensino Superior (IES), é preciso incluir as histórias de milhares de pessoas. No caso da Unoesc, são mais de 60 mil estudantes que realizaram seus percursos de formação acadêmica e humana em uma ou mais unidades da instituição, localizadas em 11 cidades do Oeste catarinense.

Fundada em Joaçaba, a Unoesc foi a primeira instituição a iniciar os trabalhos na Educação Superior no Oeste de Santa Catarina. Criada pelo poder público, com o apoio popular, a instituição deu oportunidade aos estudantes da região que não precisam mais se deslocar para fazer um curso de graduação. O reitor da Unoesc, Ricardo Antonio De Marco, pontua que a instalação de universidades colaborou com a interiorização do Ensino Superior no Estado, transformando e impactando positivamente as áreas social, cultural e econômica.

Todo o desenvolvimento da Unoesc foi calcado no tripé ensino, pesquisa e extensão, e a partir deste direcionamento, a instituição desenvolve atividades que trazem benefícios para a população em diversas áreas e, em contrapartida, colaboram com a formação acadêmica de estudantes dos diversos cursos.

### O agro como ponto de partida

A Unoesc atua em todos os níveis educacionais, da Educação Básica, passando pelo Ensino Superior até a pós-graduação *lato* e a *stricto sensu*. Quando foi criada, direcionou as unidades de acordo com as vocações das cidades e seu entorno, mas sem perder o foco do Oeste: o agronegócio. À medida que a instituição foi se desenvolvendo, esta divisão por cidade foi deixada para trás, adotando-se uma preocupação em oferecer formação em todas as áreas.

**“A nossa força motriz tem os pilares no agronegócio, o maior setor da região. A partir dele, atendemos outras áreas. Nosso olhar é generalista e nosso posicionamento está claro: somos uma instituição comunitária e o que a sociedade nos demandar, temos o compromisso de atender”.**

**Ricardo Antonio De Marco**  
Reitor da Unoesc

## Inovação: um novo momento para a universidade



### Projetos de extensão

Atividades beneficiam população e colaboram com a formação dos estudantes



Os recursos recebidos por meio dos poderes públicos, federal e estadual, colaboram com os projetos de pesquisa alinhados ao novo momento da universidade, como a elaboração de um diagnóstico do Oeste, desenvolvido para criar o ecossistema de inovação da Unoesc.

O projeto pretende abranger as 11 cidades de atuação da IES e cidades próximas, demonstrando para a comunidade que é possível desenvolver novas ideias utilizando a estrutura e o suporte técnico da universidade.

O plano de desenvolvimento institucional vai conectar o Ensino Básico à internacionalização, demonstrando ao estudante que, antes mesmo do Ensino Superior, é possível fazer um intercâmbio, e que durante a graduação é viável participar de projetos de pesquisa internacionais e ainda ter dupla titulação.

## Desenvolvimento da pesquisa universitária

O reitor da Unoesc, Ricardo Antonio De Marco, destaca o papel da Fapesc, responsável por incentivar a pesquisa e a inovação, e distribuir os recursos pelas regiões do Estado. Para ele, os investimentos em projetos de pesquisa, como os da Fundação, são significativos, pois voltam para a sociedade em forma de conhecimento, bolsas de estudos e serviços.

“Quando temos distribuição de recursos, conseguimos por meio da pesquisa trazer respostas locais a temas que tínhamos dificuldade. O formato de pesquisa das comunitárias deve ser direcionado para a pesquisa aplicada, com inserção direta na indústria e o fomento do desenvolvimento das regiões”, considera o reitor.

# Como tudo começou

A Unoesc nasceu da unificação de três fundações educacionais em Joaçaba, Chapecó e Videira.

A seguir, acompanhe a evolução dos 54 anos de história da instituição.



1972, Colégio Frei Rogério, primeiro espaço a abrigar o curso de Administração



## 1970

A Faculdade de Administração de Joaçaba e o curso superior de Administração foram criados em 1972. No mesmo ano nasce também o primeiro curso superior da Fundeste, a graduação em Pedagogia, em Chapecó. Em Videira, surge a Fundação Educacional e Empresarial do Alto Vale do Rio do Peixe (Femarp).

## 1960

Em 1968 foi criada a Fundação Universitária do Oeste Catarinense (Fuoc), em Joaçaba. Três anos depois, em Chapecó, nasce a Fundação de Ensino e Desenvolvimento do Oeste (Fundeste).

## 1980

Em 1986 nasce o Centro de Ensino Superior e os cursos superiores de História, Geografia, Ciências Contábeis, Direito, Artes Plásticas, Administração e Pedagogia, em Joaçaba.



Anos 1980, primeiras instalações da Unoesc em São Miguel do Oeste

## 1990

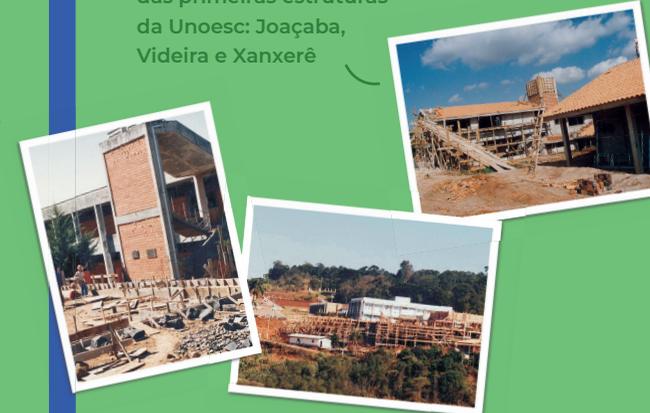
Em 1991, Fuoc, Fundeste e a Femarp se uniram, ampliaram suas estruturas, atividades e quadros docentes e formaram a Unoesc.



1991, assinatura da aprovação da universidade com o Conselho Estadual de Educação

Anos 1990, construção das primeiras estruturas da Unoesc: Joaçaba, Videira e Xanxerê

1996, assinatura do credenciamento da Unoesc pelo então Ministro da Educação, Paulo Renato Souza



A Unoesc é uma instituição sem fins lucrativos de direito privado criada pelo Poder Público municipal de Joaçaba, com a participação da comunidade.

**Fundação**  
22 de novembro de 1968



1. Campos Novos
2. Capinzal
3. Chapecó
4. Joaçaba
5. Maravilha
6. Pinhalzinho
7. São Miguel do Oeste
8. São José do Cedro
9. Videira
10. Xanxerê
11. Xaxim



**Primeira sede**

Rua Frei Rogério, 596, Centro, Joaçaba

**Sede atual**

Rua Getúlio Vargas, 2125, Bairro Flor da Serra, Joaçaba



Acesse o QRCode para conhecer as unidades da Unoesc

**Estrutura**

**532**

Laboratórios

**498**

Salas de Aula

**Biblioteca**

**248.203**

Títulos

**Editora Unoesc**

**53**

Obras publicadas

**5**

Revistas científicas

**Escolaridade**

**692**

Técnicos administrativos



**689**

Professores



**14.013**

Estudantes



**Atuação e pesquisa**

**Cursos**

**128**

Graduação (presencial e EAD)

**74**

Especialização (presencial e online)

**5**

Mestrado

**3**

Doutorado

**2**

Cursos técnicos

**48**

Extensão (presencial e EAD)

★★★★★  
**Mestrado em Administração**  
Conceito 5 Capes



**Pesquisa - mestrado e doutorado**

**64**

Grupos de pesquisa

**651**

Pesquisadores envolvidos

**806**

Bolsistas em pesquisa

**Bolsas de estudo - graduação**

**139**

Estudantes com apoio social

**136**

Financiamento estudantil reembolsável

**8.779**

Financiamento estudantil não reembolsável

**Extensão comunitária**

**201.089**

Pessoas atendidas

**12.538**

Estudantes envolvidos

### Campus São Miguel do Oeste

A Unoesc foi criada em 1962 a partir da unificação de três fundações educacionais; em 1996 foi credenciada pelo Ministério da Educação para atuar como instituição universitária



A Unoesc está distribuída no Oeste catarinense e se fortalece a partir das diferenças em cada cidade. Esta característica traz identificação e cria uma relação próxima com a sociedade e o Poder Público. É essa proximidade que aprimora a nossa prática e nossos projetos, e assim conseguimos melhorar nossa contribuição com a economia, cultura e sociedade de Santa Catarina. /

Ricardo Antonio De Marco  
Reitor da Unoesc



# fapesc Pod!



Convidados e pautas relacionadas ao universo da ciência, tecnologia e inovação!



Para acompanhar os episódios, inscreva-se no nosso canal do Youtube  @FapescGovSC



# Censo das florestas catarinenses

Qual é a extensão das florestas de SC? Qual seu estado de conservação? Onde estão localizadas? Onde há desmatamento? Desde 2007, o **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina (IFFSC)** busca estas respostas e estuda as espécies de árvores, biomassa e carbono das florestas catarinenses, um trabalho desenvolvido pelos pesquisadores da Universidade Regional de Blumenau (Furb).

Coordenador do projeto  
Alexander Christian Vibrans  
acv@furb.br

Fotos  
Equipe IFFSC  
Furb





**Difícil acesso ao Campo dos Padres**

Na Serra catarinense, entre Bom Retiro e Urubici, levantamento da flora arbustiva, herbácea e de epífitos completam a documentação do trabalho de campo



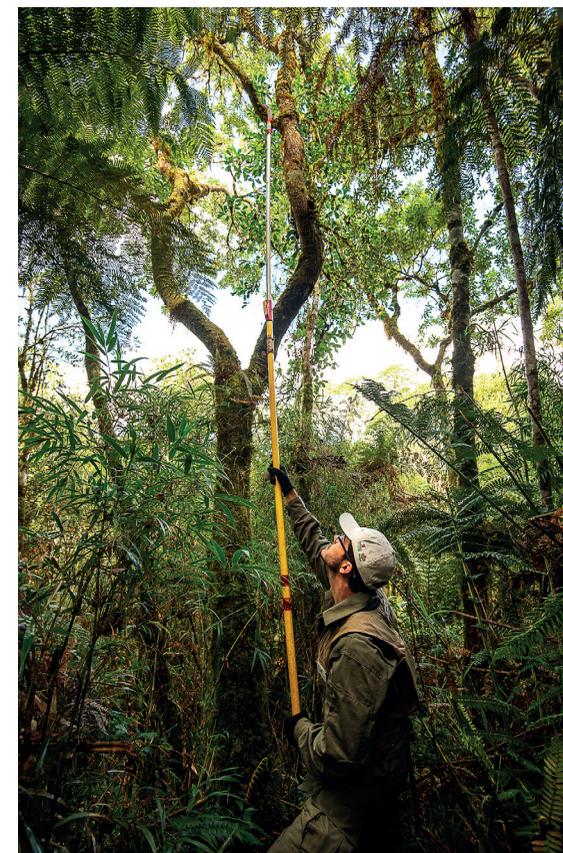
**Crescimento e mortalidade**

As árvores têm suas coordenadas determinadas para serem encontradas novamente a cada nova medição



***Araucaria angustifolia***

Popularmente conhecida como pinheiro, a gigante ameaçada de extinção, garante a sobrevivência de muitas espécies na floresta



**Medição das árvores**

Os pesquisadores monitoram mais de mil pontos com amostras de árvores. O acesso às florestas nem sempre é fácil, exige horas de caminhada e as equipes até acampam no local



**Um nobre da Mata Atlântica**

Versátil e muito explorado, o cedro (*Cedrela fissilis*) está presente em todos os tipos de formações florestais do território catarinense



A qualidade e o detalhamento das informações do IFFSC são inovadoras e inéditas no Brasil e renderam publicações nas revistas *Nature* (2015, 2018 e 2019) e *Science* (2016). Os dados são utilizados pela Nasa, por exemplo, para calibragem e validação de sensores de novas missões espaciais. Acesse o QR Code para saber mais sobre o programa permanente do Governo do Estado de Santa Catarina, coordenado pela Furb.





Reportagem Especial

Robótica • Big Data

Indústria 4.0  
Inteligência Artificial  
Machine Learning

Manufatura  
Digital

# Indústrias digitais

Reportagem Nanda Gobbi - [nanda.gobbi@fapesc.sc.gov.br](mailto:nanda.gobbi@fapesc.sc.gov.br)  
Fotos e Infográficos Gabriela Garcia - [gabriela.garcia@fapesc.sc.gov.br](mailto:gabriela.garcia@fapesc.sc.gov.br)  
Vídeos Caroline Costa - [caroline.costa@fapesc.sc.gov.br](mailto:caroline.costa@fapesc.sc.gov.br)

Fábricas trabalhando 24 horas por dia, com máquinas e equipamentos integrados às redes de internet. Sensores que permitem análise de dados, rastreamento e monitoramento de forma remota de todos os processos. Manutenções agendadas para prever e evitar falhas. Tudo gerenciado em tempo real, a partir de países diferentes. Esse é o **futuro nas indústrias** que estão apostando nas novas tecnologias da Indústria 4.0.

Em Santa Catarina, empresas se destacam no processo de inovação do setor industrial brasileiro. No Norte do Estado, a região mais industrializada, não faltam exemplos de empreendedores que investem no desenvolvimento de novos produtos e modelos de negócios, impulsionando uma profunda mudança nas estruturas produtivas dos processos fabris.

Digitalização

Robótica  
Avançada

Big data

Inovação • Indústria 4.0

Sistemas de Simulação

Computação em Nuvem

Internet das Coisas (IoT)



### FapescPod!

Você sabe o que é Inteligência Artificial? A engenheira eletrônica Sheila S. Travessa, doutora em Engenharia na área de IA (UFSC), explica no podcast da Fapesc. Confira!



#### Fábrica inteligente

Robôs autônomos otimizam operações de manufatura e intralógica e compõem escopo de soluções voltadas para a Indústria 4.0 na WEG

**E**m vez de planilhas e anotações em caderninhos nos corredores das fábricas, sensores que podem ser monitorados de forma remota de qualquer lugar do planeta. É assim que Rodrigo Fumo, Diretor Global de Engenharia e Inovação Tecnológica da WEG, imagina a indústria do futuro.

**A WEG em 2050 será uma fábrica que não irá parar, nem um dia da semana, nem um minuto. Com muita coisa funcionando de maneira autônoma. O que a gente espera é ser uma indústria ainda mais conectada. E vamos achar vários caminhos para produzir de maneira inteligente e usar menos recurso natural para entregar a mesma performance.**

**Rodrigo Fumo**  
Diretor de Inovação na WEG

A história profissional do engenheiro mecânico está atrelada à chegada da Indústria 4.0 no Brasil. Na WEG desde 2002, quando era recém-formado na Universidade Federal de Santa Catarina, Fumo acompanhou o crescimento da multinacional brasileira, da transição dos trabalhos manuais à automatização.

“O avanço da tecnologia nos últimos 20 anos é o mesmo do século passado inteiro”, resume o diretor de uma das maiores indústrias do país, fundada em 1961, em Jaraguá do Sul, no Norte de Santa Catarina. Fumo participou da transformação digital da empresa catarinense, acompanhou o início da abertura de fábricas no exterior e da automatização de *software*, nos anos 2000, e da aceleração da simulação computacional, a partir dos anos 2010.

## Trajetória WEG

### Conheça os acontecimentos que marcaram a história de sucesso da multinacional brasileira

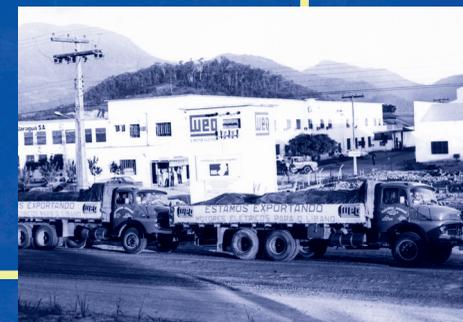
## Primeira fábrica



A ideia de criar uma empresa para fabricar motores elétricos nasceu em abril de 1961. No mesmo ano, em 16 de setembro, Werner Ricardo Voigt, Eggon João da Silva e Geraldo Werninghaus fundaram a WEG em Jaraguá do Sul, na região Norte de Santa Catarina.

## Início das exportações

Em 1970 começaram as exportações. Primeiro para a Guatemala, Uruguai, Paraguai, Equador e Bolívia. Três anos depois, a venda de motores chegou a 20 países. Em 1975, a empresa catarinense produziu o motor 1 milhão.



## Filiais no exterior

Na década de 1990, a multinacional brasileira inaugurou filiais nos Estados Unidos, Alemanha, Inglaterra, França, Espanha e Suécia. Em 1999, alcançou 79% de *market share* no Brasil em motores elétricos e exportou 29% de sua produção para cerca de 55 países.

## WEG Digital



No final dos anos 2010, entrou no mercado de soluções para a Indústria 4.0 com a criação de um departamento específico para negócios digitais. Em 2020, adquiriu o controle de duas *startups*: a BirminD, empresa de tecnologia ativa no mercado de Inteligência Artificial aplicada ao *Industrial Analytics*, e a MVISIA, especializada em soluções de Inteligência Artificial aplicadas à visão computacional da indústria.

## 100 milhões de motores

Os anos 2000 foram marcados pela aquisição das primeiras fábricas no exterior, na Argentina, México, Portugal e China; do faturamento do primeiro bilhão de reais em um só ano e da produção do motor número 100.000.000.

Infográfico: Gabriela Garcia Cera, Fapesc  
Fotos: Divulgação, WEG

# Novas tecnologias

## Inteligência Artificial

Aplicação de análise avançada e técnicas baseadas em lógica, para interpretar eventos, analisar tendências de sistemas, automatizar decisões e realizar ações.

## Computação em Nuvem

Distribuição de serviços de computação pela internet, incluindo servidores, banco de dados, redes e *software*, com utilização de memória e capacidade de armazenamento.

## Big Data

Abordagem de dados complexos, com volumes crescentes e velocidade cada vez maior.

## Cyber Segurança

Conjunto de infraestruturas de *hardware* e *software* que protege a informação processada, armazenada e transportada pelos sistemas interligados.

## Internet das Coisas (IoT)

Interconexão entre objetos que utilizam infraestrutura habilitadora (eletrônica, *software*, sensores), que interagem e podem ser monitorados remotamente.

## Robótica avançada

Dispositivos que agem de forma autônoma e interagem fisicamente com as pessoas ou seu ambiente com base em dados de sensores.

## Manufatura digital

Sistema integrado que consiste em simulação, visualização 3D e análises para criar definições de processos de manufatura e produto, simultaneamente.

## Manufatura aditiva

Fabricação de peças a partir de um desenho digital e uma impressora 3D, com plástico, metal etc.

## Integração de sistemas

União de diferentes sistemas de computação e aplicações de *software* que atuam de forma coordenada e integrada, possibilitando a troca de informações.

## Sistemas de simulação

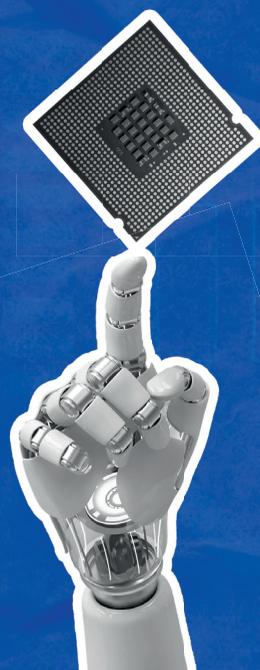
Modelos digitais que descrevem ou exibem a interação entre as variáveis de um sistema, imitando processos do mundo real.

## Digitalização

Uso de tecnologias digitais para transformar o processo de produção, desenvolvimento de produtos e modelos de negócios, visando a otimização e eficiência nos processos.

Fontes: Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), Sebrae, Portal da Indústria (CNI, SESI, SENAI, IEL).  
Infográfico: Gabriela Garcia Cera, Fapesc

Inovação 4.0



## Indústria 4.0 e Inteligência Artificial

O projeto piloto de Indústria 4.0 da WEG, que também mescla conceitos da Inteligência Artificial (IA), começou na fábrica de fios, em Jaraguá do Sul, há cinco anos, com a instalação de dispositivos digitais de gerenciamento e rastreabilidade, capazes de acompanhar o processo de produção nas indústrias à distância.

“Com a pandemia, muitos processos envolvendo IA dispararam. Percebemos um desenvolvimento em muitos países. Diferentemente do Brasil, os mercados mais maduros já usavam a Inteligência Artificial nas tomadas de decisões, na parte de logística, por exemplo, definindo melhores rotas, horários e custos”, explica Fumo.

Com o uso das novas tecnologias, a empresa catarinense passou a desenvolver os próprios sensores e sistemas de diagnóstico. De acordo com o diretor da WEG, as soluções tecnológicas com as ferramentas da Indústria 4.0 são utilizadas em todo tipo de produto na indústria, identificando anomalias no comportamento padrão dos equipamentos.

O aumento da produtividade e da competitividade, para o diretor da WEG, é reflexo da aplicação da inovação e inteligência no dia a dia da empresa. “O que começou com um protótipo pequeno, em 2017, virou a unidade de negócios WEG Digital, criada no ano passado. Hoje, temos mais de 800 equipamentos instalados no mundo inteiro e subimos nossa eficiência operacional, que antes usava 30% da capacidade instalada das máquinas, para 67%”, comemora Fumo.



### Soluções da Indústria 4.0

Acesse o vídeo para conhecer os robôs colaborativos e móveis autônomos da WEG



### WEG Digital

De *trainee* a Diretor Global de Engenharia e Inovação Tecnológica da WEG, Rodrigo Fumo participa do crescimento da empresa desde 2002



## Smart Manufacturing: simples e acessível

Nem só de robôs ou realidade aumentada está previsto o futuro das indústrias. As soluções tecnológicas demonstram que é possível implementar iniciativas transformadoras, digitalizar atividades industriais e mudar as formas de produção e os modelos de negócios.

De acordo com o diretor da Vertical Manufatura 4.0, da Associação Catarinense de Tecnologia (Acate), Túlio Duarte, empresários de Santa Catarina investem em ferramentas digitais acessíveis, como o armazenamento em nuvem e os pequenos e inovadores sensores IoT (Internet da Coisas), capazes de realizar o gerenciamento e a rastreabilidade do processo produtivo industrial, prevenindo e evitando falhas.

“A Indústria 4.0 não é sinônimo de ferramentas complexas, caras e disponíveis apenas às grandes indústrias. A adoção de tecnologias e inovações nos processos de produção industrial nem sempre está atrelada e limitada à utilização da robotização avançada”, destaca Duarte.

O diretor da Acate explica que na Alemanha, primeiro país a desenvolver uma política industrial com as novas tecnologias, os empresários investiram na produção de robôs autônomos e na tecnologia baseada em automação.

“No Brasil, o estilo que vigora não é o robô, mas o *smart manufacturing*, o mesmo utilizado em aplicativos de trânsito, por exemplo. Sem o

uso do *smart driving* é possível dirigir, mas os motoristas não têm muitas informações sobre o trânsito, ou seja, não é uma direção inteligente. Depois, o brasileiro, com a questão da criatividade, vai lançar produtos inteligentes, como travessieiros que informam se você dormiu bem ou não, e tocam a música que você gosta para acordar”, exemplifica Duarte.

Este modelo de fabricação utiliza tecnologias integradas capazes de aumentar a performance e a produtividade, otimizar investimentos e economizar tempo e recursos, garantindo mais controle e agilidade na produção. “Com o *smart manufacturing* é possível extrair informações das máquinas e prever falhas, utilizando para isso quatro tec-

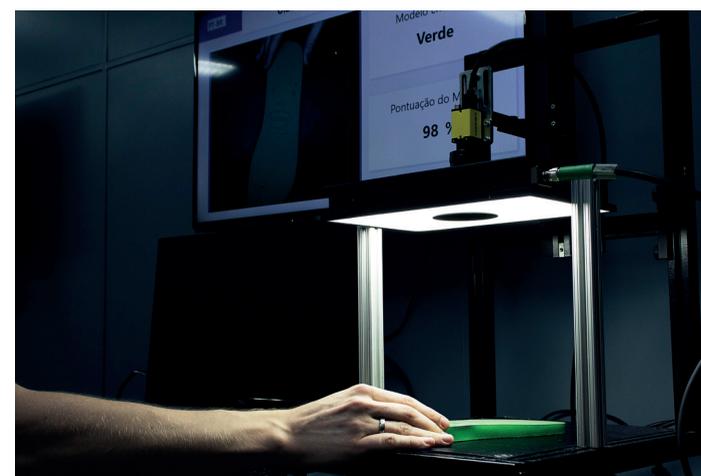
nologias: IoT, para tirar os dados da máquina; segurança, para trafegar essa informação; computação em nuvem; e o *big data*, solução de análise de grandes volumes de dados”, complementa Duarte.

**“A Indústria 4.0 não é sinônimo de ferramentas complexas, extremamente caras e disponíveis apenas às grandes indústrias.”**

**Túlio Duarte**  
Diretor da Vertical Manufatura 4.0 da Acate



A Feira de Hannover é conhecida como o maior evento de tecnologia industrial do mundo. O encontro realizado na Alemanha, uma vez ao ano, direciona tendências e rumos da indústria mundial e apresenta inovações em sustentabilidade e economia de baixo carbono. Na primeira edição, em 1947, a feira reuniu mais de 700 mil visitantes de 53 países durante três semanas.



**Inteligência Artificial**  
O uso da tecnologia permite reconhecer e classificar produtos, como identificar o tamanho e a cor de calçados (foto), para verificar, por exemplo, se os objetos estão de acordo com os padrões exigidos pelos fabricantes

## Mudanças em alta velocidade

Diferentemente das primeiras Revoluções Industriais, que duraram décadas, a Quarta Revolução acontece em um ritmo muito mais rápido. Em Santa Catarina, empreendedores que trabalham com tecnologia para manufatura encontram na Acate um espaço para compartilhar conhecimentos, apresentar tendências e buscar inovações para seus mercados.

A Vertical Manufatura 4.0, que integra o programa de oportunidades de negócio e conexões, pretende acelerar a adoção das soluções da Indústria 4.0 no parque fabril brasileiro.

“O que difere uma empresa da outra é a es-

tratégia de implementação das ferramentas. Nosso objetivo é contribuir nesse processo de mudança da mentalidade”, destaca Duarte.

A jornada da transformação digital, de acordo com Duarte, inclui importantes passos: aumento da produção com o uso da tecnologia digital; criação de novos produtos de maneira acelerada; e geração de novos modelos de negócio.

“A indústria catarinense está conhecendo mais sobre a inovação digital. E a gente tem todos os elementos para brilhar neste caminho. É preciso entender que este é o próximo passo, que está acessível e tem que acontecer”, finaliza.



Criada para formular e implementar iniciativas voltadas para a adoção de tecnologias 4.0 pela indústria brasileira, reúne atores governamentais e representantes dos setores industriais e da academia, sob a coordenação dos Ministérios da Economia e da Ciência, Tecnologia e Inovação.



**Indústria 4.0**  
no Brasil e no mundo

Para melhorar a competitividade das suas indústrias, a Alemanha foi o primeiro país do mundo a desenvolver uma política nacional industrial utilizando as novas tecnologias. O termo Indústria 4.0 ou Quarta Revolução Industrial foi utilizado pela primeira vez em 2011, durante a **Feira de Hannover**. No ano seguinte, desenvolvedores de projetos produziram um relatório com inovações tecnológicas para a indústria. Em 2013, na mesma feira, foi lançada a versão final do estudo sobre a Indústria 4.0. Assim começou o movimento da Indústria 4.0 no mundo. O Brasil ainda não possui uma política nacional industrial, mas desde 2019 a **Câmara da Indústria 4.0** promove ações para organizar a política de Estado do setor da indústria, incentivando a introdução do conceito nas fábricas brasileiras.

## 10 anos da Quarta Revolução Industrial

Conheça a história da evolução do setor industrial e como a adoção das novas tecnologias transformam o processo de produção industrial.

1780



- Primeira Revolução Industrial**
  - Substituição de velhos teares manuais por mecanizados
  - Surgem as máquinas a vapor



## Soluções robotizadas



Divulgação: Pollux

### Robótica avançada

José Rizzo Hahn Filho acompanhou o nascimento da Indústria 4.0 no Brasil

Formado em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual de Iowa (EUA), José Rizzo Hahn Filho é um dos apoiadores do empreendedorismo e da inovação no Brasil. Presidente da Associação Brasileira de Internet Industrial (ABII) desde 2016, Rizzo atua na área de automação industrial há mais de 25 anos.

Em Joinville, no Norte de Santa Catarina, o empresário investe na produção de robôs móveis e autônomos, comandados por *software* de Inteligência Artificial.

Confira, ao lado, a entrevista com o fundador da Pollux, empresa catarinense de manufatura avançada, robótica e internet industrial.

## 5 perguntas

**J. Rizzo Hahn Filho**  
CEO da Pollux

### 1. Como foi o processo de implantação do conceito Indústria 4.0 na sua empresa?

Trabalhamos com os segmentos automotivo, bens de consumo e alimentos. Dentro deste processo, vimos nascer o conceito da Indústria 4.0, já vão aí 12 anos. E abraçamos isso. Basicamente, o que a gente faz é: além da parte das máquinas e dos robôs, que são mais visíveis, inserimos a parte digital, de dados. Ou seja, a Indústria 4.0 é o casamento destes equipamentos da fábrica com os sistemas de computação para aumentar a eficiência das operações da manufatura e fazer a conexão com toda cadeia logística. Esse é o conceito.

### 2. Como será a Pollux daqui a dez anos?

Temos um plano de transformar a Pollux em uma plataforma de exportação tecnológica internacional. Nossa estratégia é ter um centro de excelência; não só Indústria 4.0, mas transformação digital também. E queremos fazer isso com nossos engenheiros e programadores. Tudo feito em Joinville, mas para o mundo todo.

### 3. Qual é a situação das indústrias catarinenses no contexto brasileiro?

Quando a gente fala sobre tecnologia, nossos indicadores estão à frente dos outros estados. São Paulo, Rio Grande do Sul, Paraná, Minas Gerais e Pernambuco também se destacam, mas nosso Estado, com certeza, está sempre entre os cinco melhores.

### 4. Do ponto de vista da tecnologia, qual é o diferencial de Santa Catarina?

Podemos nos orgulhar da nossa mão de obra bastante qualificada e também da nossa cultura empreendedora forte. Temos várias empresas de tecnologia que deram certo e estão se espalhando pelo mundo. Essa união, dos bons empreendedores com os bons profissionais, é o nosso diferencial.

### 5. Como as indústrias de Santa Catarina podem ser ainda mais inovadoras?

Quando falamos de tecnologia existe um consenso: o que mais nos preocupa daqui para frente é de onde vão vir os novos profissionais. Porque notamos que a opção por carreiras tecnológicas segue minoritária ainda. Poucos jovens optam por Engenharia ou Ciência da Computação quando chegam às universidades para escolher uma carreira. Existe uma demanda muito grande por estes profissionais e uma oferta pequena. Então, é difícil preencher vagas. Esse é o grande desafio.



**Confira a entrevista na íntegra**  
Para acessar, aponte a câmera do seu celular para o QR Code e pronto!



1870



### Segunda Revolução Industrial

- Criação dos motores elétricos e uso dos combustíveis derivados do petróleo
- Inclusão do método de linha de produção seriada

1970



### Terceira Revolução Industrial

- Avanço da tecnologia, dos computadores e da robótica
- Início da automação industrial

2013



### Quarta Revolução Industrial

- Combinação de diferentes tecnologias digitais
- Processos autônomos





## Indústrias inteligentes e 5G

Para entender como a tecnologia 5G vai contribuir com a transformação das indústrias inteligentes do futuro, com uma velocidade alta de transmissão de dados e baixa latência no tempo de resposta do sinal, a WEG assumiu a liderança dos testes de digitalização do processo fabril no país.

Guilherme Spina, CEO da V2Com, empresa do Grupo WEG, é o engenheiro responsável pelo projeto 5G na multinacional brasileira. A empresa firmou uma parceria com a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) e há três anos experimenta a nova tecnologia em ambiente industrial. O palco do pioneirismo é a fábrica catarinense localizada em Jaraguá do Sul, no Norte do Estado.

“A WEG é uma empresa majoritariamente de bens de capital, que são ativos que as empresas utilizam para alavancar a produtividade. Se o 5G é uma alavanca de produtividade, queremos

conhecer como essa tecnologia vai funcionar nas fábricas”, explica Spina.

Para desenvolver o projeto, na primeira fase foram identificados três grupos de casos de uso da tecnologia 5G: IoT industrial ou virtualização da infraestrutura; robótica avançada; e ambiente inteligente. “Fomos além dos testes técnicos, de colocar a rede e medir a velocidade de transmissão de dados, porque isso já estava sendo feito. Nós medimos processos e ganhos, entrevistamos as pessoas responsáveis e verificamos o vale a pena econômico do negócio”, completa o engenheiro.

Os testes na WEG demonstraram o potencial que a tecnologia 5G possui para elevar a produtividade e a competitividade da indústria brasileira. As capacidades técnicas da nova rede móvel permitiram a instalação de casos inovadores, não possíveis em redes de *wi-fi* industriais, como robôs de inspeção e câmeras inteligentes.



Divulgação: WEG

### Menos cabos, mais conectividade

Guilherme Spina conduz os testes de conectividade à rede 5G em uma das fábricas mais automatizadas e robotizadas da WEG, em Jaraguá do Sul



### Dispositivos IoT e 5G

Projeto-piloto realizado em parceria com a ABDI dá suporte à Anatel nas decisões de regulamentação de redes 5G para uso industrial no Brasil

O primeiro caso consistiu na retirada dos antigos cabos de rede azuis, ligados à rede local, e na verificação da performance da conectividade. A segunda experiência foi realizada com os veículos autônomos já usados para o transporte de peças dentro da fábrica, mas antes com quantidade limitada de pontos conectados no sistema *wi-fi*.

Por fim, o projeto incluiu o uso de câmeras com Inteligência Artificial e outros sensores, e fornece informações em tempo real para os processos de negócio. “Da primeira à quarta geração o foco era a conectividade das pessoas, e das pessoas com a cidade. A promessa do 5G é ser a única rede de comunicações para as pessoas e máquinas em

todos os ambientes: cidade, campo e indústria. Mas é muito provável que toda essa expectativa de impacto econômico só surja realmente na década de 2030, com o advento do 6G amadurecendo a tecnologia que está sendo introduzida agora”, analisa o executivo Spina.

**“A promessa do 5G é ser a única rede de comunicações para as pessoas e máquinas em todos os ambientes: cidade, campo e indústria.”**

Guilherme Spina  
CEO da V2Com

A segunda fase do projeto de conectividade teve início em dezembro de 2022, desta vez com foco no funcionamento da tecnologia da Internet das Coisas (IoT) dentro do ambiente 5G na fábrica. Depois, todos os indicadores serão disponibilizados publicamente à sociedade e à Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel)

para serem utilizados por todos os setores da economia. /



# 12345.0

## Estratégia catarinense da indústria do futuro

O conceito de Indústria 4.0 está amadurecendo rapidamente e já se fala em Indústria 5.0. O modelo de indústria, como conhecemos, mudará radicalmente em poucas décadas, tamanha as transformações antevistas, como a fusão dos mundos real e virtual e a computação espacial e quântica, permeados pela Inteligência Artificial; a fabricação de peças ou pequenos produtos personalizados, com materiais inteligentes e recicláveis, feitos em casa graças às impressões 3D e 4D; além de drones, humanoides autônomos e máquinas autorreconfiguráveis, entre outras mudanças disruptivas que estão surgindo.

Os desafios da jornada de transformação da indústria são imensos e requerem recursos, tecnologias, conhecimento e equipes altamente preparadas. E eles serão cada vez maiores se as nossas indústrias não se prepararem, inclusive, para suas sobrevivências.

Neste sentido, ações muito importantes vêm sendo feitas, capitaneadas pela Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), Associação Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii), Confederação Nacional da Indústria (CNI/Senai), Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), Associação Brasileira de Internet Industrial

(ABII), Associação Catarinense de Tecnologia (Acate), Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), entre outros. Porém, na maioria das vezes, são ações isoladas, com baixa convergência e articulação, e nem sempre alinhadas aos objetivos estratégicos de Santa Catarina.

Precisamos de uma estratégia catarinense que considere a nossa realidade, vocações e prioridades, que atue como guia de ações unificadas e convergentes dos atores envolvidos no processo de transformação das nossas empresas em direção ao futuro. Uma estratégia que, apesar da indústria ser uma das principais vocações e sistemas econômicos do Estado, ajude na diminuição da desindustrialização do país e no aumento dos níveis de produtividade e qualidade; que fortaleça ainda mais o protagonismo da indústria e do ecossistema de inovação catarinenses, não apenas no mercado interno, mas que contribua para tornar nossas empresas grandes *players* no mercado internacional, e atores em cadeias de valor. Uma estratégia de Estado, suprapartidária, em longo prazo, periodicamente refinada, de forma pactuada pelos atores de diversos governos; que seja arrojada e um instrumento que catapulte nossa sociedade a um novo patamar de desenvolvimento.

A despeito da complexidade, Santa Catarina tem desenvolvido elementos essenciais: a vocação industrial e empresas de ponta que iniciaram o processo de transformação; a cultura empreendedora; a Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina (Fiesc) altamente organizada; avançados parques tecnológicos; um pujante e crescente ecossistema de inovação; um sistema bancário e de fomento com produtos voltados à modernização das indústrias; ótimas universidades, escolas de formação profissional industrial com modernos laboratórios; a Fapesc moderna e eficiente; e uma cultura de trabalho colaborativo. Santa Catarina tem conhecimento, competência e condições para fazer isso. /

“Santa Catarina tem desenvolvido elementos essenciais: vocação industrial, cultura empreendedora, parques tecnológicos, ecossistema de inovação e ótimas universidades.”

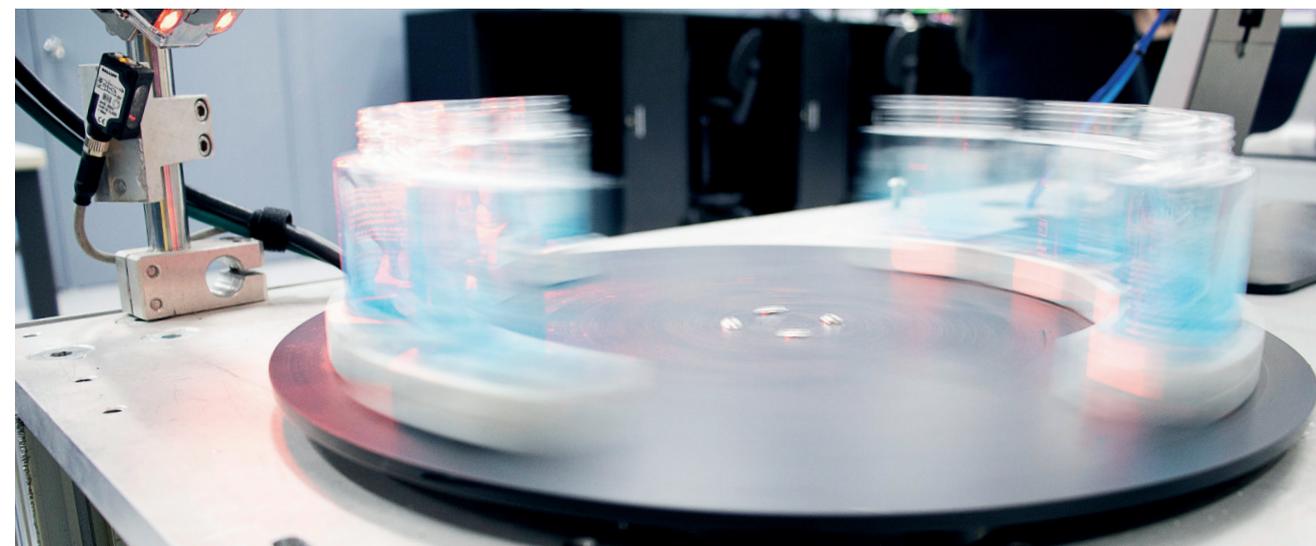
### Ricardo J. Rabelo

Professor titular do Departamento de Automação e Sistemas da UFSC, coordenador-geral do Programa Institucional da Indústria 4.0 da UFSC, autor do texto-base da Estratégia Nacional da Indústria 4.0 para os Ministérios da Economia e da Ciência, Tecnologia e Inovação, membro da Vertical Manufatura 4.0 da Acate, membro de diversas redes científicas internacionais ligadas à automação e gestão industrial, membro do diretoria técnica do Fórum Mundial de Manufatura.



### Leia mais

Aponte a câmera do seu celular para o QR Code e leia o artigo na íntegra



Gabriela Garcia Cera, Fapesc

### Ritmo acelerado

A jornada da transformação digital nas indústrias é uma questão de sobrevivência





## Competitividade setorial da indústria catarinense

A competitividade setorial é um importante componente na avaliação do desempenho da indústria e no planejamento estratégico, pois reflete a capacidade de sustentação ou elevação de uma empresa no mercado. No Atlas, é medida por meio de três dimensões: produtividade por trabalhador, participação de cada setor no mercado nacional (*market share*) e participação no ambiente global (coeficiente de exportações).

Sob a ótica da competitividade externa, o documento compara a produtividade setorial catarinense a dos países com elevadas combinações de produtividade e volume de produção. Em relação ao cenário de competitividade interna, comparam-se os estados brasileiros.

A gerente executiva do IEL/SC, Eliza Coral, enfatiza que “a indústria catarinense é uma das mais competitivas do Brasil, caracterizada pelo empreendedorismo e pela estrutura produtiva altamente diversificada e especializada”.

## Mesorregiões de SC

O Atlas apresenta ainda as características das mesorregiões catarinenses, abordando variáveis como PIB, PIB per capita e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) Municipal (Renda, Educação e Longevidade). Além disso, são identificados polos industriais e suas respectivas atividades econômicas e os atores que contribuem para a sustentação da competitividade regional.

“A indústria de Santa Catarina apresenta grande diversidade regional e setorial, além de alta sofisticação tecnológica nas cadeias produtivas. Dessa maneira, a competitividade setorial é mais um importante fator de avaliação do desempenho da indústria, favorecendo também o planejamento estratégico em médio e longo prazo, pois reflete a sustentabilidade e estimula o desenvolvimento econômico da região”, explica o economista do Observatório Fiesc, Marcelo de Albuquerque. /

- Inserção internacional
- Inserção nacional
- Inserção estadual
- Inserção regional



## Polos industriais de Santa Catarina

A distribuição dos polos industriais em SC pode ser visualizada no mapa acima, por meio da divisão das mesorregiões do Estado (Oeste, Serra, Norte, Sul, Vale do Itajaí e Grande Florianópolis).

Confira os 15 setores e seus impactos em números\*

\*Fonte: Atlas da Competitividade da Indústria Catarinense, Observatório Fiesc, 2022



Conheça o programa do Observatório Fiesc, com estudos e análises focados na produtividade e competitividade das indústrias de SC, que auxilia nas ações estratégicas da Fiesc.



### ALIMENTOS E BEBIDAS

- Líder nacional de exportação de carne suína.
- 141.188 Empregos
- 4.112 Estabelecimentos
- US\$ 3,6 bilhões em Exportações
- US\$ 1,9 bilhão em Importações



### TÊXTIL, CONFEÇÃO, COURO E CALÇADOS

- Produtividade três vezes maior que o segundo produtor mundial.
- 161.281 Empregos
- 8.937 Estabelecimentos
- US\$ 299,5 milhões em Exportações
- US\$ 1,7 bilhão em Importações



### METALURGIA E PRODUTOS DE METAL

- Produtividade comparada aos maiores produtores mundiais.
- 53.549 Empregos
- 3.978 Estabelecimentos
- US\$ 411,1 milhões em Exportações
- US\$ 4,8 bilhões em Importações



### PRODUTOS QUÍMICOS E PLÁSTICOS

- Segundo maior produtor nacional.
- 56.983 Empregos
- 1.728 Estabelecimentos
- US\$ 455,6 milhões em Exportações
- US\$ 6,6 bilhões em Importações



### EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS

- Referência internacional de produtividade.
- 31.474 Empregos
- 380 Estabelecimentos
- US\$ 819,3 milhões em Exportações
- US\$ 2,0 bilhões em Importações



### MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

- Produção maior que da Índia.
- 52.976 Empregos
- 3.471 Estabelecimentos
- US\$ 619,0 milhões em Exportações
- US\$ 2,1 bilhões em Importações



### MADEIRA E MÓVEIS

- Produtividade semelhante a da China, líder mundial.
- 71.009 Empregos
- 5.177 Estabelecimentos
- US\$ 1,8 bilhão em Exportações
- US\$ 109,7 milhões em Importações



### AUTOMOTIVO

- Destaque para a produção de peças e motores.
- 26.305 Empregos
- 538 Estabelecimentos
- US\$ 674,6 milhões em Exportações
- US\$ 1,3 bilhão em Importações



### CELULOSE E PAPEL

- Terceiro maior fornecedor do mercado interno.
- 21.370 Empregos
- 434 Estabelecimentos
- US\$ 287,6 milhões em Exportações
- US\$ 157,3 milhões em Importações



### CERÂMICO

- Produtividade superior às da Rússia e Índia.
- 33.503 Empregos
- 2.398 Estabelecimentos
- US\$ 200,3 milhões em Exportações
- US\$ 243,6 milhões em Importações



### EXTRATIVO

- Destaque para as vendas externas de carbonato de magnésio.
- 7.062 Empregos
- 477 Estabelecimentos
- US\$ 7,1 milhões em Exportações
- US\$ 305,2 milhões em Importações



### TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC)

- Produtividade três vezes maior que a da China.
- 7.490 Empregos
- 231 Estabelecimentos
- US\$ 31,9 milhões em Exportações
- US\$ 1,5 bilhão em Importações



### ÓLEO, GÁS E ELETRICIDADE

- Líder nacional em investimentos de energia renovável na indústria.
- 9.127 Empregos
- 279 Estabelecimentos
- US\$ 3,5 milhões em Exportações
- US\$ 162,3 milhões em Importações



### SANEAMENTO BÁSICO

- 90% da população tem acesso à água potável.
- 17.494 Empregos
- 855 Estabelecimentos



### CONSTRUÇÃO

- Maior potencial de crescimento no mercado interno.
- 95.859 Empregos
- 17.187 Estabelecimentos



# Talentos na indústria

Maurício Frighetto  
revista@fapesc.sc.gov.br

Com a participação da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de SC, Programa Inova Talentos fomenta projetos de **inovação em empresas e indústrias** catarinenses e capacita profissionais por meio de bolsas



Filipe Scotti, Fiesc

## Capacitação de talentos

Bolsistas na Fiesc: Lázaro Ismael Hardy Lins, Maruan Karím Alemsan, Amanda Almeida Müller, Matheus Costa Nunes, e Rudney Jaime Eller Junior (da esq. para dir.)

Vanessa de Oliveira Gil é bacharel em Física, mestre em Modelagem Computacional e doutora em Astrofísica. Mesmo com esse currículo exemplar, tinha incertezas quanto ao futuro profissional devido à falta de experiência no mercado de trabalho. Por meio do Programa Inova Talentos, tornou-se bolsista na WEG. “O programa foi uma peça fundamental para entender que todo o aprendizado do mestrado e do doutorado poderia ser usado na vida profissional”, relatou.

Em um **depoimento sobre o projeto**, Vanessa contou que queria trabalhar após o doutorado. “Mas como ingressar no mercado de trabalho sem experiência fora da vida acadêmica?”, ela costumava se perguntar. Então procurou o Instituto Euvaldo Lodi (IEL), idealizador do Programa Inova Talentos, cujo objetivo é fomentar projetos de inovação em empresas e capacitar talentos por meio de bolsas.

Vanessa foi escolhida para trabalhar com uma equipe que atuava em Inteligência Artificial (IA). “Todo mundo aprende junto. Isto é legal no Inova Talentos. Ele dá a oportunidade de continuar estudando ao mesmo tempo em que trabalha. Você vai evoluindo suas capacidades técnicas ao mesmo tempo em que vai gerando resultados. O programa é uma peça fundamental para entender que tudo que aprendi no mestrado e no doutorado poderia trazer resultado.”

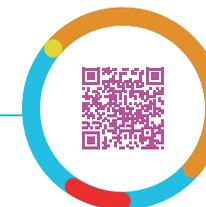
## História e objetivos

O Inova Talentos teve início em 2014, por meio de uma iniciativa do IEL nacional em parceria com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). “A ideia era levar pessoas qualificadas para desenvolver projetos de inovação nas empresas. Projetos com começo, meio e fim que criassem uma melhoria ou uma inovação mais disruptiva”, explicou Eliza Coral, Gerente Executiva do **IEL/SC**.

Santa Catarina foi um dos primeiros estados a aderir ao programa, ainda em 2014. Um novo marco ocorreu em 2019, quando o IEL buscou a parceria da Fapesc. “Queríamos uma aproximação com a Fundação de Amparo à Pesquisa (FAP) local, que tem como um dos seus objetivos incentivar a inovação ampliando o investimento privado em inovação. E entendemos que poderia ser um caminho para estreitar relações com os parceiros do Estado. E também para termos complementaridade com o CNPq e fazer com que o processo pudesse chegar mais rápido na empresa”, lembrou Eliza. Desde então a parceria tem rendido bons frutos.

“O Inova Talentos é um programa muito importante para a Fundação e um exemplo de como é possível aliar o conhecimento da academia com a Fundação de Amparo à Pesquisa (FAP) local, que tem como um dos seus objetivos incentivar a inovação ampliando o investimento privado em inovação. E entendemos que poderia ser um caminho para estreitar relações com os parceiros do Estado. E também para termos complementaridade com o CNPq e fazer com que o processo pudesse chegar mais rápido na empresa”, lembrou Eliza. Desde então a parceria tem rendido bons frutos.

“O Inova Talentos é um programa muito importante para a Fundação e um exemplo de como é possível aliar o conhecimento da academia com a Fundação de Amparo à Pesquisa (FAP) local, que tem como um dos seus objetivos incentivar a inovação ampliando o investimento privado em inovação. E entendemos que poderia ser um caminho para estreitar relações com os parceiros do Estado. E também para termos complementaridade com o CNPq e fazer com que o processo pudesse chegar mais rápido na empresa”, lembrou Eliza. Desde então a parceria tem rendido bons frutos.



Confira o *Workshop Boas Práticas de Inovação: como atrair os melhores talentos para os seus desafios?* com os cases de sucesso do Programa



O Instituto Euvaldo Lodi de Santa Catarina (IEL/SC) é uma entidade do sistema da Fiesc. Com o objetivo de transformar empresas e conectar os centros de conhecimento aos desafios da indústria, tem sido um aliado-chave trazendo novas ideias para as organizações por meio da troca de boas práticas de inovação, da disponibilização de informações estratégicas para a tomada de decisão (inteligência competitiva) e da seleção e inserção dos melhores talentos para as empresas, fortalecendo e contribuindo para o desenvolvimento do ecossistema de inovação catarinense e para a inovação dos negócios.



demia com o da indústria”, afirmou o presidente da Fapesc, Fábio Wagner Pinto. “É de competência da Fapesc promover em Santa Catarina, em todos os níveis, a interação das instituições científicas, dos complexos empresariais, do governo e da sociedade. O governador Jorginho Mello tem como uma de suas diretrizes justamente criar e fortalecer iniciativas que aproximem profissionais qualificados das organizações empresariais. Quem ganha com isso é a sociedade como um todo”.

A Fapesc tem um **edita**l de chamada pública aberto que recebe inscrições em fluxo contínuo. Podem se inscrever empresas, Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICTIs) e entidades do Terceiro Setor sediadas em Santa Catarina.

As propostas de projeto em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PDI) devem conter inovação radical ou incremental, por meio de inovação em produtos, em processos, organizacional, em design, em marketing e em modelo de negócios, que visem o aumento da competitividade e o desenvolvimento social, econômico, científico e tecnológico.

Primeiro, é preciso registrar o interesse no programa junto ao IEL/SC (confira detalhes ao lado) que também faz a assessoria técnica e o acompanhamento da submissão da proposta na Plataforma de CTI da Fapesc. Após a aprovação, o IEL apresenta uma lista com alguns profissionais.

Anne Priscila Trein Litaif, coordenadora do Inova Talentos, ressalta que todo o projeto já é alinhado com a empresa, o que facilita a escolha dos profissionais. “Avaliamos questões técnicas, comportamentais, requisitos de informação. E, a partir disso, iniciamos a divulgação nos canais corretos”, contou. Além das plataformas para contratar, o IEL usa sua rede de relacionamentos com as universidades, no caso de perfis mais acadêmicos. “E também fazemos um processo que a gente chama de *hunting*, que é ir atrás destes talentos”.

“O Inova Talentos é um programa muito importante para a Fundação e um exemplo de como é possível aliar o conhecimento da academia com o da indústria.”

Fábio Wagner Pinto  
Presidente da Fapesc



Acesse o edital e confira todas as informações sobre o Programa Inova Talentos

# INOVA TALENTOS

No Brasil  
(Desde 2014)

+ 1.500 projetos  
+ 400 empresas  
+ 3.000 talentos

Em Santa Catarina  
(Desde 2014)

+ 250 projetos  
+ 65 empresas  
+ 400 talentos

95 projetos  
47 empresas  
192 profissionais inseridos

Inova Talentos com Fapesc  
(Desde 2019)

R\$ 8 milhões investidos



## Como as empresas podem participar

1. A empresa interessada procura o IEL por meio do site: <https://ielsc.org.br/pt-br/inovatamentos>
2. O IEL e a empresa definem juntos o escopo do projeto.
3. O projeto é submetido a um edital de chamada pública, que pode ser Fapesc, CNPq ou IPT.
4. Após ser aprovado, a empresa define o perfil do bolsista, e o IEL recruta os profissionais.
5. O bolsista contratado inicia no projeto e tem acesso a *coaching*, cursos, *webinars* e *workshops*.



## Como os profissionais podem participar

1. Para participar, basta escolher a oportunidade que melhor se adequa ao seu perfil e realizar a inscrição no processo seletivo por meio do endereço: <https://iel-sc.pandape.infojobs.com.br>
2. Se nenhuma vaga preencher o perfil do interessado, o profissional ainda pode cadastrar o currículo
3. No edital da Fapesc, o valor das bolsas são:
  - Graduado: R\$ 3.500
  - Mestre: R\$ 4.500
  - Doutor: R\$ 6.000



Três motivos principais costumam ser apontados pelas organizações para optarem pelo programa Inova Talentos. Primeiro, quando uma empresa busca desenvolver um projeto inovador, por exemplo, mas não tem o conhecimento necessário.

O segundo motivo ocorre quando as empresas têm o conhecimento, mas precisam aumentar a equipe. “É uma excelente forma de testar os futuros colaboradores, de ter relação com pesquisadores, com pessoas que trazem um conhecimento adicional ou complementar”, avaliou Eliza. Os dados mostram que a taxa de contratação é de 60%, reforçando a importância do teste.

O terceiro motivo é a possibilidade de uma

organização ter profissionais dedicados a um projeto específico sem que eles estejam dedicados às tarefas do dia a dia.

“Às vezes a empresa tem dificuldade de disponibilizar um profissional dedicado a um projeto”, frisou a coordenadora do Inova Talentos, Anne Priscila. Na prática, no entanto, faz toda a diferença.

“O que acontece? Muitas vezes o projeto fica na gaveta. Ou seja, não é priorizado. Uma empresa que participou do Programa Inova Talentos, por exemplo, tinha um problema há nove anos sem resolver. Um bolsista, em poucos meses, desenvolveu uma solução. É importante ter uma pessoa dedicada a um projeto específico”, apontou Anne Priscila.

## De bolsista a colaborador

Maruan Karím Alemsan, 32 anos, é engenheiro sanitaria e ambiental. Tornou-se bolsista com a função de aprimorar o plano de sustentabilidade da Fiesc, por meio de melhorias nos processos, promovendo a sustentabilidade e boas práticas socioambientais. “Escolhi ser bolsista por ser uma oportunidade de experiência na minha área e, principalmente, aprendizado, que para mim foi de mão-dupla”, afirmou.

De acordo com o Maruan, ele aplicou seus conhecimentos e agregou saberes à equipe, ao

mesmo tempo em que aprendeu sobre o dia a dia do setor e a rotina de trabalho. “Além do conhecimento técnico, o *coaching* fornecido pelo programa me ajudou bastante no autoconhecimento e também a desenvolver habilidades comportamentais como me comunicar melhor. O programa Inova Talentos, me ajudou não somente no aprendizado, mas também na carreira”. Isso porque o profissional foi efetivado como colaborador no mesmo setor em que estava atuando como bolsista.



Filipe Scotti, Fiesc

### Efetivado

Maruan Alemsan optou por ser bolsista para ter uma experiência em sua área e acabou sendo contratado no mesmo setor

## Eficiência na linha de montagem

Um compressor da Embraco, marca da **Nidec Global Appliance**, é montado entre cinco a sete segundos nas fábricas de Joinville, no Norte do Estado. Com um ciclo de fabricação tão curto, qualquer problema pode impactar a produção. Para evitar contratemplos e aumentar a eficiência da linha de manufatura, os engenheiros desenvolveram um sistema eletrônico chamado *call-off*, que garante que os materiais estejam no local certo, na hora certa e na quantidade certa.

O Programa Inova Talentos foi uma forma encontrada para colocar em prática o desafio. Após a fase piloto do projeto, espera-se que a inovação possa ser usada em plantas de países como México, Eslováquia ou China, já que a Nidec Global Appliance, conta com 11 mil colaboradores atuando em nove países.

O projeto chamado *Desenvolvimento de um Sistema Eletrônico para Abastecimento de Linha de Manufatura* foi um dos aprovados no edital Fapesc Inova Talentos em maio de 2020 e buscou inovar na área de engenharia logística. O objetivo era movimentar os materiais no menor tempo possível, garantindo que eles estivessem na linha de produção no momento exato.

Um dos motivos para a empresa participar do programa foi a possibilidade de dispor de um profissional dedicado integralmente ao projeto. O programa, encerrado em fevereiro

de 2023, cumpriu seus objetivos.

De acordo com a empresa, os principais resultados foram: organização da rota de transporte interna, proporcionando melhoria da logística de paletes de madeira, de modo que foram construídas rotas mais eficientes, implementado novas janelas de entregas, além do balanceamento do volume de carga no transporte. Toda a operação ficou mais eficiente, melhorando a condição existente. /



### Conheça a empresa

A Nidec Global Appliance tem 11 mil profissionais em nove países

### Inovação na fábrica

Para aumentar a eficiência na linha de montagem, um sistema eletrônico (foto) foi desenvolvido por bolsistas do Inova Talentos



Divulgação: Nidec Global Appliance



# Luzerna ganha destaque nacional com modelo de incubadora pública

**Orgulho catarinense**  
Cidade conta com uma *startup* para cada 284 moradores



Divulgação, Prefeitura Luzerna



**Milena Nandi**  
Fapesc  
milena.nandi@fapesc.sc.gov.br

Incubadora Tecnológica de Luzerna (ITL) transforma o cenário local do pequeno município do Oeste catarinense e **cidade conquista o maior número de startups** por habitantes de Santa Catarina

Um município catarinense com 27 anos de história e menos de 6 mil habitantes apostou na colaboração entre poder público, instituições de ensino e empresas e desenvolveu um projeto de destaque no Brasil. **Localizada no Oeste catarinense, Luzerna** investiu no desenvolvimento do seu ecossistema de inovação e em parcerias na área educacional. Uma estratégia de sucesso para que talentos empreendessem na cidade.

O projeto deu tão certo que a Incubadora Tecnológica de Luzerna (ITL) virou a marca do município, que em março de 2023 recebeu o Prêmio Cidades Empreendedoras, organizada pela Escola Nacional de Administração Pública (Enap). Luzerna foi vencedora na Categoria 3 – até 50 mil habitantes. O prêmio reconhece iniciativas em municípios de pequeno e médio porte que contribuem para o crescimento econômico local.

Atualmente, Luzerna é a cidade catarinense com o maior número proporcional de *startups* por habitantes: uma a cada 284 moradores. Segundo dados do Censo de 2020, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), são 5.684 habitantes. A ITL abriga 20 **startups, entre pré-incubadas, incubadas e assistidas.**

De acordo com diretor de Desenvolvimento Econômico e Inovação de Luzerna, que também é diretor da ITL, Ricardo Klein, não há no Estado outro município com menos de 10 mil habitantes com uma incubadora. Ele ressalta que a ITL busca soluções para as necessidades das empresas, tanto em termos de tecnologia, como de processo produtivo; além de colaborar com a formação de novos profissionais e dar espaço e apoio para empreendedores transformarem ideias em negócios.

A iniciativa é administrada pelo poder público e foi a primeira incubadora pública do Brasil. As atividades contam com a parceria do Polo de Inovação do Vale do Rio do Peixe (Inovale), o Centro de Inovação (CI) localizado em Joaçaba, vinculado à Rede Catarinense de Centros de Inovação. A ITL participa, por exemplo, de editais da Fapesc via CI, em programas como o **Nascer.**



**Startup:** empresa emergente que utiliza tecnologia em seus produtos ou serviços, apresenta modelo de negócios repetível e escalável, e desenvolve soluções para as necessidades do mercado.

**Pré-incubação:** conjunto de atividades para estimular o empreendedorismo e preparar projetos com potencial para futuros negócios. O objetivo é gerar e validar ideias, além de desenvolver os projetos para o processo de incubação.

**Incubadora:** programa público ou privado que fornece apoio para um projeto se desenvolver. Oferecem estrutura física com os serviços básicos, como água, luz, telefone e internet, além de orientações e apoio nas áreas contábil e jurídica.

**Empresas assistidas:** não são de base tecnológica ou de inovação, mas estas empresas contribuem com as *startups* e o ecossistema local. Por isso, podem se instalar nas incubadoras.

**Graduação:** ocorre quando a empresa passou pelo processo de incubação e desenvolveu habilidades e competências suficientes para sair da incubadora.

“Não há como falar do sucesso da incubadora sem citar parceiros como o Instituto Federal Catarinense (IFC) e o Senai. Há cursos técnicos e de graduação que foram criados a partir das demandas locais. A maioria das *startups* que temos hoje são de egressos do IFC. Há pessoas que ainda estavam estudando quando montaram a empresa e começaram a faturar”, afirma o diretor Klein.



Programa de pré-incubação de ideias inovadoras com foco no início da jornada de empreendedores



## Aposta em formação profissional

O prefeito de Luzerna, Juliano Schneider, relembra quando a ideia da incubadora da cidade começou a sair do papel e o levantamento que demonstrou a evasão de mais de 400 jovens estudantes que deixaram o município para concluir os estudos ou iniciar a vida profissional em outras cidades.

De acordo com Schneider, faz parte do planejamento municipal oferecer formação para o desenvolvimento de talentos desde o Ensino Fundamental. Além das aulas regulares, os estudantes desenvolvem atividades extracurriculares, tanto no espaço *maker* do Instituto Federal Catarinense, como no Programa Educação para o Mundo do Trabalho, em parceria com o Senai.

O resultado das parcerias público-privada, do investimento em educação e na geração de oportunidades para o empreendedorismo garantem o desenvolvimento do município, de acordo com o prefeito. Para possibilitar que as *startups* graduadas possam continuar com suas atividades, a prefeitura fará a ampliação do Distrito Industrial de Luzerna, em uma área para empreendimentos que necessitam de terrenos menores. Além disso, estão trabalhando no projeto do futuro parque tecnológico que irá abrigar a incubadora e outras iniciativas.



**O projeto foi criado para reter talentos locais e dar oportunidades para que os estudantes desenvolvessem seu potencial aqui. Um município pequeno tem dificuldades para se manter atrativo aos jovens, e o poder público precisa fazer algo para tentar modificar a situação.**

Juliano Schneider  
Prefeito de Luzerna

Divulgação, Prefeitura Luzerna

## Um projeto abraçado por todos

Natural de Luzerna, o secretário de Administração do Estado, Moisés Diersmann tem uma relação próxima à ITL. Foi em sua gestão como prefeito que as atividades começaram e as parcerias com as instituições de ensino foram realizadas.

Diersmann foi professor da Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc) e já esteve à frente da pré-incubadora. A ideia de criar o projeto em Luzerna surgiu após enfrentarem dificuldades com a legislação, em Joaçaba, para a instalação de duas empresas selecionadas por meio edital da Fapesc. Ele, que já havia sido eleito vereador de Luzerna, levou a proposta de uma incubadora nos modelos que havia em Florianópolis, mas gerida pelo município.

Em 2012, Moisés Diersmann foi eleito prefeito de Luzerna e neste período a incubadora já estava em atividade. Para conectar os jovens ao sistema produtivo e fomentar talentos, a gestão pública ampliou a parceria com o Senai e assim, a partir do sexto ano, no contraturno, os estudantes da rede pública puderam ter contato com outras áreas do conhecimento e suas possíveis futuras profissões. Para ele, é preciso tornar a ciência e a tecnologia mais práticas, tirá-las do mundo teórico e desafiar os jovens.



**Os anos foram passando e os estudantes começaram a falar em abrir startups. Foi criado todo um ecossistema para esse processo e tínhamos a incubadora como um habitat de inovação. Em 2019, recebemos representantes de 86 municípios que foram conhecer o modelo, que não é apenas educacional e tecnológico, mas econômico.**

Moisés Diersmann  
Secretário de Administração do Estado de Santa Catarina

Cristiano Andujar, Arquivo Secom



Divulgação, Prefeitura Luzerna

### Incubadora Tecnológica Luzerna (ITL)



**Inauguração** – em agosto de 2010 a incubadora de Luzerna é inaugurada. A ITL está instalada no prédio histórico que abrigou o Seminário São João Batista, um dos maiores do Sul do Brasil, entre o início das décadas de 1940 e 1980



**Estrutura** – a incubadora abriga:

- Escritório do Sistema Nacional de Emprego (Sine)
- Sala do Empreendedor
- Diretoria de Cultura de Luzerna
- Sala de música, dança e artes
- Diretoria de Desenvolvimento Econômico
- Salas de *startups*, auditórios e coworking
- Espaço *maker* mantido pelo Instituto Federal Catarinense (IFC), com laboratório de prototipagem, impressora 3D e espaço para serem realizados vários ensaios



**Investimento da prefeitura de Luzerna**  
- em 2022, R\$ 150 mil foram pagos com recursos ordinários direcionados para pontos, como despesas administrativas, de material de consumo e expediente, manutenção, estagiários e aquisições



**Startups em números**

- 20 instaladas, sendo cinco pré-incubadas, 12 incubadas e 3 assistidas
- Entre 2021 e 2022, as 20 empresas tiveram R\$ 6.003.230,87 de faturamento bruto
- Aluguel mensal\* empresa pré-incubada – R\$ 70,00
- Aluguel mensal empresa incubada – R\$ 140,00
- Aluguel mensal empresa assistida – R\$ 175,00
- A incubadora oferece gratuitamente às empresas – espaços como auditório, sala de reuniões, *coworking*, refeitório, espaço arena e área externa

\*Em média e de acordo com a metragem da sala; estão inclusos neste valor uma sala privativa de 20 m², com internet, energia elétrica e serviços de impressão.



**Áreas de atuação**

- Serviços de engenharia
- Saúde
- Serviços metalúrgicos
- *Software*
- Máquinas e equipamentos
- Automação industrial
- Material elétrico
- Energia solar
- Agenciamento de serviços
- Design



## De bolsista a palestrante na ONU

Na história da Odeme Dental Research, fabricante e fornecedora de equipamentos para testes e validação de materiais odontológicos, que atende 29 países, há muito sobre o incentivo de entidades públicas para o desenvolvimento da pesquisa e da inovação. O fundador e CEO da empresa, Rafael Patzlaff, conta que a ideia de empreender surgiu do trabalho desenvolvido no Laboratório de Odontologia da Universidade do Oeste de SC (Unoesc), quando ainda era bolsista na iniciação científica.

Na época, Patzlaff cursava Engenharia de Produção e ajudava os professores nas pesquisas de desenvolvimento de ferramentas e dispositivos para testes. Quando estava quase se formando, o estudante percebeu que o trabalho poderia se tornar um negócio.

Foi assim que decidiu participar da pré-incubação no Centro de Inovação de Joaçaba,

onde permaneceu de 2015 a 2018, até ir para a ITL. Patzlaff foi o primeiro gestor da incubadora de Luzerna, de 2010 a 2014, e seguiu colaborando na gestão até 2016. Depois de graduada, a empresa foi para o Distrito Industrial de Luzerna.

O empresário destaca que a incubadora provou que é possível fazer diferente e inovar em qualquer lugar. “As pessoas diziam não valer à pena investir em uma incubadora em Luzerna. Mas a gente reforçava que quem faz a inovação são as pessoas. E a internet permite estarmos em qualquer lugar. Foi assim que fui convidado a falar sobre inovação em um evento na ONU”.

A base de fabricação e operações da Odeme continua sendo em Luzerna, no entanto, há oito anos, a empresa abriu um escritório nos Estados Unidos focado na parte logística do negócio.

## Desenvolvimento do negócio

Patzlaff salienta que a Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de SC (Fapesc) teve um papel importante no desenvolvimento da Odeme Dental Research, por meio do fomento oferecido em diversos editais. “Quando uma entidade como a Fapesc acredita e ajuda os projetos de inovação das empresas, conseguimos ter muito mais resultados”, destaca o empresário.

Em 2009, a Odeme foi contemplada pelo edital CTI para o Desenvolvimento Regional do Estado de SC; em 2012, recebeu o primeiro lugar na categoria Empresa de Micro/Pequeno Porte do Prêmio Inovação Catarinense - Professor Caspar Erich Stemmer; e fomentos do Programa de Subvenção à Inovação em Micro e Pequenas Empresas de SC e do **Programa**

**Tecnova I e II.**



Acervo pessoal

**De Luzerna para os Estados Unidos**  
Patzlaff começou a empreender no Oeste de SC e hoje conta com escritório fora do país

## Foco na gestão pública de saúde

A parceria Felipe Petry e Mateus Calza começou quando Petry era professor no Senai, e Calza, aluno. Em 2017, decidiram empreender e um ano depois estavam entre as startups da ITL. “O primeiro impacto foram os aprendizados com outras startups. Estar na ITL faz com que a empresa cresça de forma menos dolorosa”, afirma Petry, cofundador e CEO da Prix Tech.

O prixNeuron, principal produto da empresa, surgiu para resolver um problema da prefeitura de Luzerna na gestão da saúde pública. Criada em 2020, a plataforma oferece dados, mapas e informações baseados em Inteligência Artificial. Ao fornecer aos gestores informações da população e dados de órgãos públicos e do Ministério da Saúde, a plataforma apresentou um panorama atual, capaz de subsidiar tomadas de decisão. Atualmente, a startup segue municiando prefeituras brasileiras com um panorama geral da saúde.

O cofundador e CTO da Prix Tech, Mateus Calza, explica que, dentro do prixNeuron, há o Prix Saúde, aplicativo que monitora diariamente a saúde do cidadão. “Conseguimos algo novo: mostrar dados, trazer insights e aproximar a população da saúde pública, não só como usuário, mas sabendo o que acontece”, comenta.

Em 2020, o trabalho da Prix Tech foi reconhecido pelo **Prêmio Inovação Catarinense - Professor Caspar Erich Stemmer**, da Fapesc. No mesmo ano, a startup ficou em segundo



Divulgação, Prix Tech 2

### Soluções premiadas

Mateus e Felipe desenvolveram plataforma com dados baseados em Inteligência Artificial

na categoria Organizações da Sociedade Civil, Empresas e Profissionais do Prêmio de Boas Práticas na Gestão Pública, organizado pela Universidade do Estado de SC (Udesc). Em 2021, participou do Programa Startup SC, do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), e foi selecionada pelo **Programa Acelera Startup SC, da Fapesc**, para receber fomento de R\$ 50 mil.

A empresa que se graduou em 2020, possui uma equipe com 14 colaboradores, comercializa com todo o Brasil e já ensaia os primeiros passos para a internacionalização dos negócios. Recentemente, a prixNeuron foi apresentada para uma equipe do Vale do Silício, Estados Unidos. O próximo passo é ampliar a atuação da plataforma para outras áreas. /



### Tecnova

Programa de apoio à inovação, por meio de subvenção econômica, para o crescimento de micros e pequenas empresas.

### Prêmio Inovação Catarinense

Reconhecimento dos esforços bem-sucedidos de gestão no âmbito da Ciência, Tecnologia e Inovação (CTI).

### Acelera Startup SC

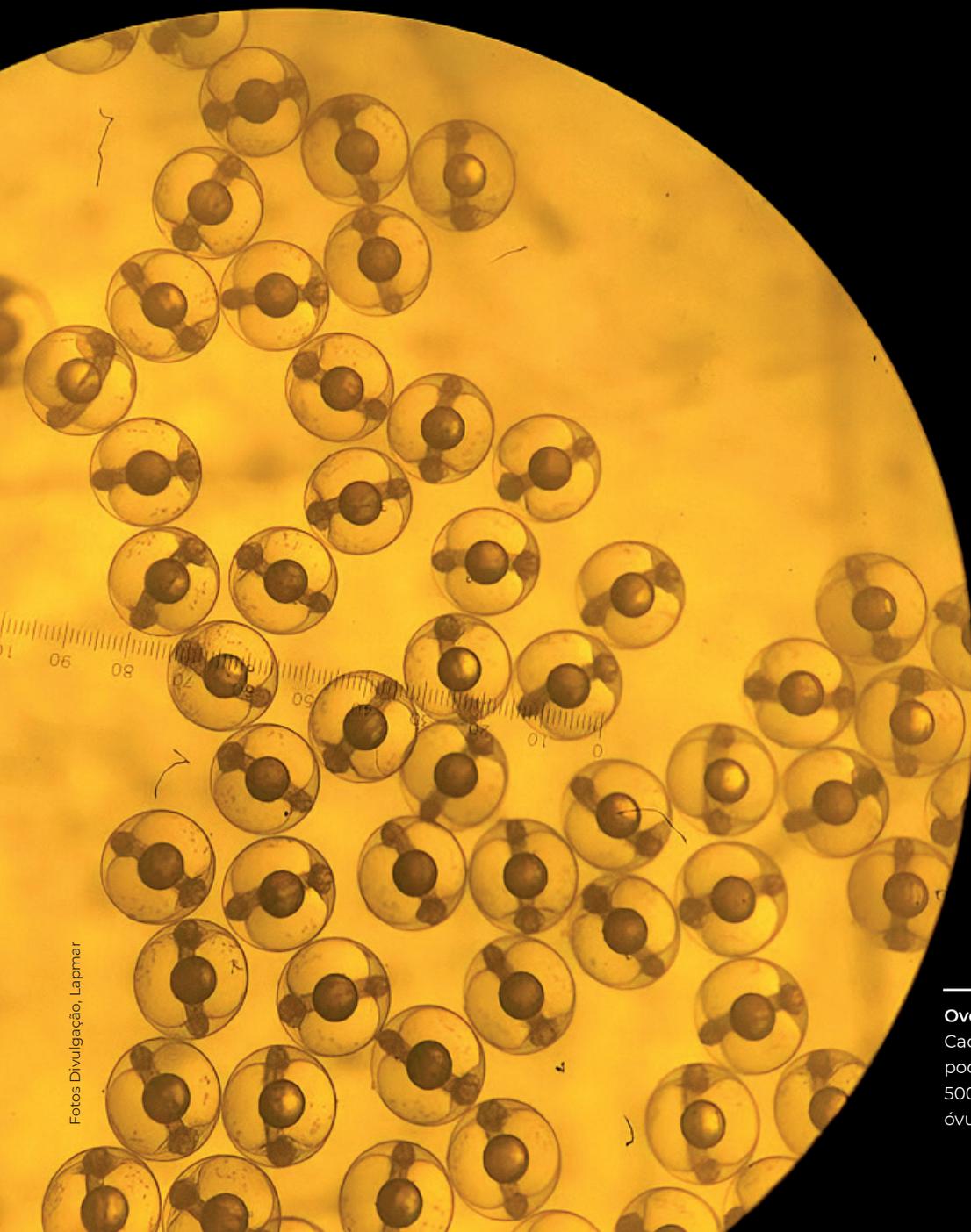
Fomento ao empreendedorismo e inovação para negócios estruturados e preparados para crescer.



# Tainha de laboratório

Pesquisa desenvolvida no Laboratório de Piscicultura Marinha (Lapmar) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em Florianópolis, é **pioneira na reprodução de espécie em cativeiro**

**Maykon Oliveira**  
UFSC  
maykon.oliveira@ufsc.br



Fotos Divulgação, Lapmar

**Ovos embrionados**  
Cada fêmea da tainha pode liberar entre 500 mil a 2 milhões de óvulos para fecundação

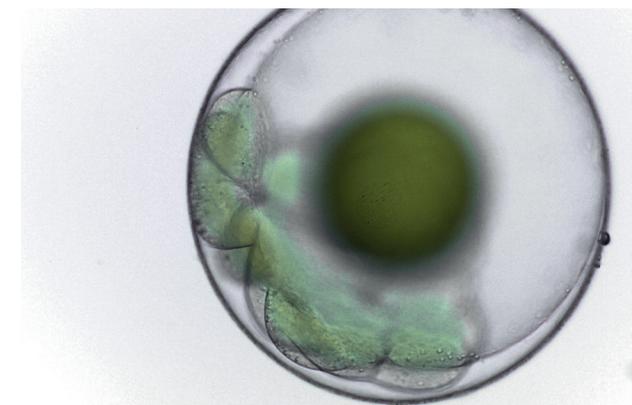
Quando o mês de maio chega e o frio se intensifica, uma visitante assídua aparece nas águas do litoral catarinense: a tainha. Com a pesca artesanal, o peixe se mantém símbolo da tradição, mas ainda é subexplorado comercialmente. Pesquisas desenvolvidas na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), no entanto, podem contribuir para o nascimento de alternativas economicamente viáveis, capazes de garantir a oferta da tainha durante o ano inteiro e agregar valor à sua produção.

O Laboratório de Piscicultura Marinha (Lapmar) foi o primeiro do mundo a conseguir reproduzir todo o ciclo de vida da espécie *Mugil liza* em cativeiro. O projeto teve início em 2014, quando 14 exemplares adultos selvagens (quatro fêmeas e dez machos) foram capturados em Laguna, no Sul do Estado, e transportados para a unidade de pesquisa da UFSC, instalada em Florianópolis.

Esse primeiro lote de reprodutores foi mantido em um tanque de 12 m<sup>3</sup>, onde as fêmeas receberam indução hormonal para liberação dos ovos; enquanto os machos liberaram sêmen quando submetidos a massagens abdominais. A fecundação dessa espécie ocorre na água e, no estudo pioneiro, a eclosão das primeiras larvas foi registrada 48 horas após a desova. Por cinco anos, todas as desovas realizadas no Lapmar utilizaram os exemplares selvagens. Somente no fim de 2019, alguns meses antes da pandemia, a experiência foi consumada com exemplares da primeira geração nascida em cativeiro, chamada F1.

A principal contribuição do trabalho concebido na UFSC foi o domínio do ciclo de vida da espécie. Com o desenvolvimento integral dessa geração no laboratório, os pesquisadores conseguiram acompanhar o processo de maturação sexual e constataram que os machos apresentavam espermatozoides viáveis por volta dos 11 meses de idade, quando atingiam em torno de 24 a 25 cm de comprimento. As fêmeas, por sua vez, estavam aptas à reprodução somente aos três anos, com cerca de 40 cm.

A pesquisa demonstrou regularidade nos índices de desova e na qualidade dos ovos, permitindo um grande avanço no controle da reprodução da tainha fora do seu habitat natural. O domínio desta técnica torna possível produzir o peixe todos os meses do ano e escalonar sua produção. No primeiro semestre de 2022, a equipe do Lapmar iniciou o trabalho de preparação para a desova da segunda geração (F2).



**Segunda divisão celular**  
Acontece entre 15 e 20 minutos após a fecundação



**Larvas recém-nascidas**  
A cabeça está ainda na fase de formação dos olhos



**Fase microscópica**  
Primeiros 15 dias após eclosão do ovo fecundado



## A origem do Lapmar

O Lapmar foi criado em setembro de 1990 para atender uma demanda de produção de tecnologias e de difusão de conhecimentos sobre peixes marinhos em cativeiro, especialmente de espécies presentes no litoral catarinense. É hoje o mais antigo laboratório do gênero no país dedicado à pesquisa, ao ensino e à extensão. Instalado na Barra da Lagoa, leste da Ilha de Santa Catarina, ele faz parte da Estação de Maricultura Professor Elpídio Beltrame (EMEB) – unidade externa do Departamento de Aquicultura do Centro de Ciências Agrárias (CCA) da UFSC.

O surgimento e a história do laboratório estão intimamente ligados à trajetória de um profissional: o professor Vinícius Ronzani Cerqueira. O docente se aposentou em abril de 2022, após se dedicar mais de três décadas à UFSC e à supervisão do Lapmar. Ao cursar o doutorado na França, terra natal de seu ídolo, o oceanógrafo Jacques Cousteau, Vinícius já planejava que, quando retornasse ao Brasil, abriria uma linha de pesquisa nova, para estudar nossos

peixes. O foco desde o princípio foi desbravar a piscicultura marinha brasileira.

No início o serviço foi árduo e era executado por Vinícius com a colaboração do seu primeiro orientando, o estudante Aliro Bórquez Ramirez, engenheiro formado no Chile e hoje reitor da Universidade Católica de Temuco, cuja dissertação foi a primeira defendida no curso de Aquicultura da UFSC, em 1991.

Ao longo da carreira, o professor Vinícius se dividia entre as atividades no Lapmar e os compromissos como docente no CCA, onde chegou a ocupar as funções de chefe de departamento e coordenador da graduação e pós-graduação. Em muitas oportunidades, levou a família ao local de trabalho nos fins de semana. “Era um trabalho que não podia parar. Além do meu ofício como professor de segunda a sexta-feira, aos sábados e domingos muitas vezes precisava visitar o laboratório. Dependendo da fase de desenvolvimento em que os peixes estavam, ficar dois dias sem ninguém os verificar era muito arriscado”, recorda.

**Quando a gente começou não havia nenhum grupo de pesquisa com esse objetivo: estudar as espécies marinhas nativas. Foi difícil começar algo inovador. Já havia publicações sobre peixes marinhos, mas eram poucas. Por isso, insisti nessa área e peguei essa oportunidade para trabalhar**

Vinícius Ronzani Cerqueira  
Professor da UFSC

Dedicação integral

Vinícius com o filho nas instalações do Lapmar em 1990



### Estudos preliminares

Experiência com o robalo serviu de base para o trabalho com diversas outras espécies

O projeto começou com o estudo da reprodução do robalo-peva (*Centropomus parallelus*), por meio da investigação acerca da criação de larvas e juvenis – esta última é uma fase da vida do peixe que se inicia a partir de 30 a 40 dias depois do nascimento, quando possui entre 2 e 3 cm, e termina com a maturação sexual. A experiência serviu de base para o trabalho com o robalo-flecha (*Centropomus undecimalis*) pouco tempo depois.

Linguado, carapeva, badejo e bijupirá também já foram objeto de pesquisas pontuais da equipe do laboratório. Na última década, entretanto, iniciaram-se os estudos com espécies não-carnívoras, por um método conhe-

cido como Aquicultura Multitrófica Integrada (AMTI), um sistema de produção que integra espécies diferentes em um mesmo ambiente de cultivo, resultando na conversão dos resíduos de uma delas em fonte de alimento ou em fertilizante para outra.

O primeiro peixe estudado nessa fase foi a sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*), muito explorada comercialmente. Hoje as sardinhas estão aclimatadas às condições de confinamento, com desovas espontâneas (sem indução hormonal) durante o ano. Já a segunda espécie não-carnívora foi a tainha (*Mugil liza*), cujas pesquisas iniciadas na década de 1980 foram retomadas nos últimos anos.



No momento, o Lapmar mantém dois projetos ativos: um deles é financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (Fapesc) e concentra-se no estudo sobre a intensificação do processo de reprodução da sardinha; e o outro, fruto de uma parceria entre a UFSC e a Universidade Federal do Rio Grande (FURG) com recursos do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), trata da eficiência de cultivo de tainha e miragaia (ou burriquete), peixe nativo que está em extinção e com a pesca proibida.



## Rainha das águas no inverno

Tainha é a designação de vários peixes da família dos mugilídeos, que engloba mais de 70 espécies, distribuídas em 20 gêneros. No Brasil, muitas espécies são conhecidas também pelos nomes de parati, saúna, curimã, tapiara, targana, cambira, muge, fataça, entre outros.



A tainha *Mugil liza* é um importante recurso pesqueiro na região Sul do Brasil

**531 quilômetros de costa** SC é o maior produtor do pescado

**45 % da captura** Quase metade da pesca é catarinense

**95 embarcações** estão credenciadas para pesca artesanal em Santa Catarina

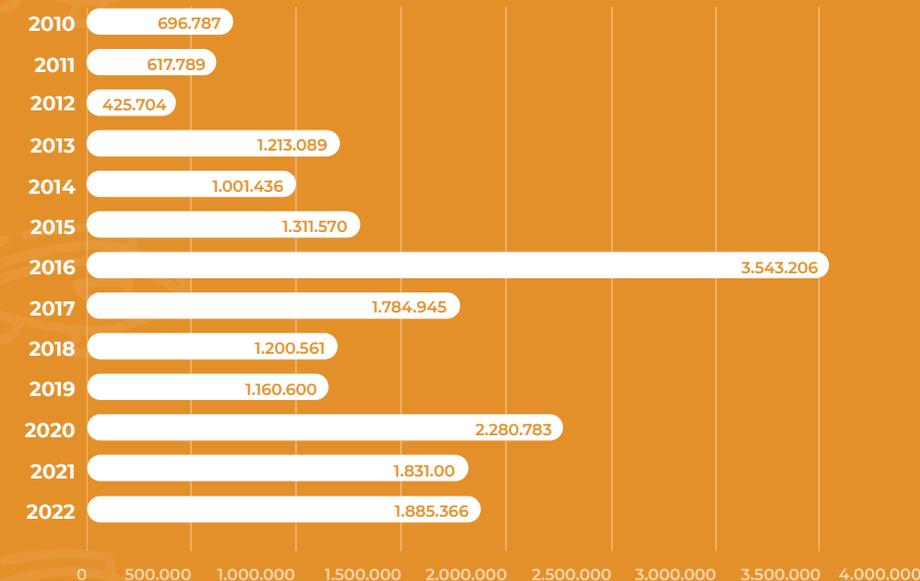
**9 embarcações** estão autorizadas para a pesca industrial no Estado catarinense

### Berçário para pesquisas

Mais da metade dos estados brasileiros já adquiriram espécies produzidas pela UFSC

## Safras da tainha em SC (kg)

Fonte: Fepesc, 2023



## Um mercado subexplorado

A tainha *Mugil liza* é um importante recurso pesqueiro na região Sul. Santa Catarina, com uma costa de 531 km (7% do litoral brasileiro), é o maior produtor do pescado, sendo responsável por 45% da captura. Em seguida, aparece o Rio Grande do Sul, com 30%. Ou seja, os dois estados respondem por 3/4 da produção no país.

A Federação dos Pescadores do Estado de Santa Catarina (Fepesc) realiza a coleta de dados para levantamento das safras há mais de uma década. Segundo a entidade, foram capturadas 1.8 toneladas de tainha em 2022.

O governo brasileiro adota, desde 2018, o sistema de cotas para pesca da tainha. De acordo com a Fepesc, em 2022, foram credenciadas 95 embarcações para pesca artesanal e autorizadas nove embarcações para pesca industrial.

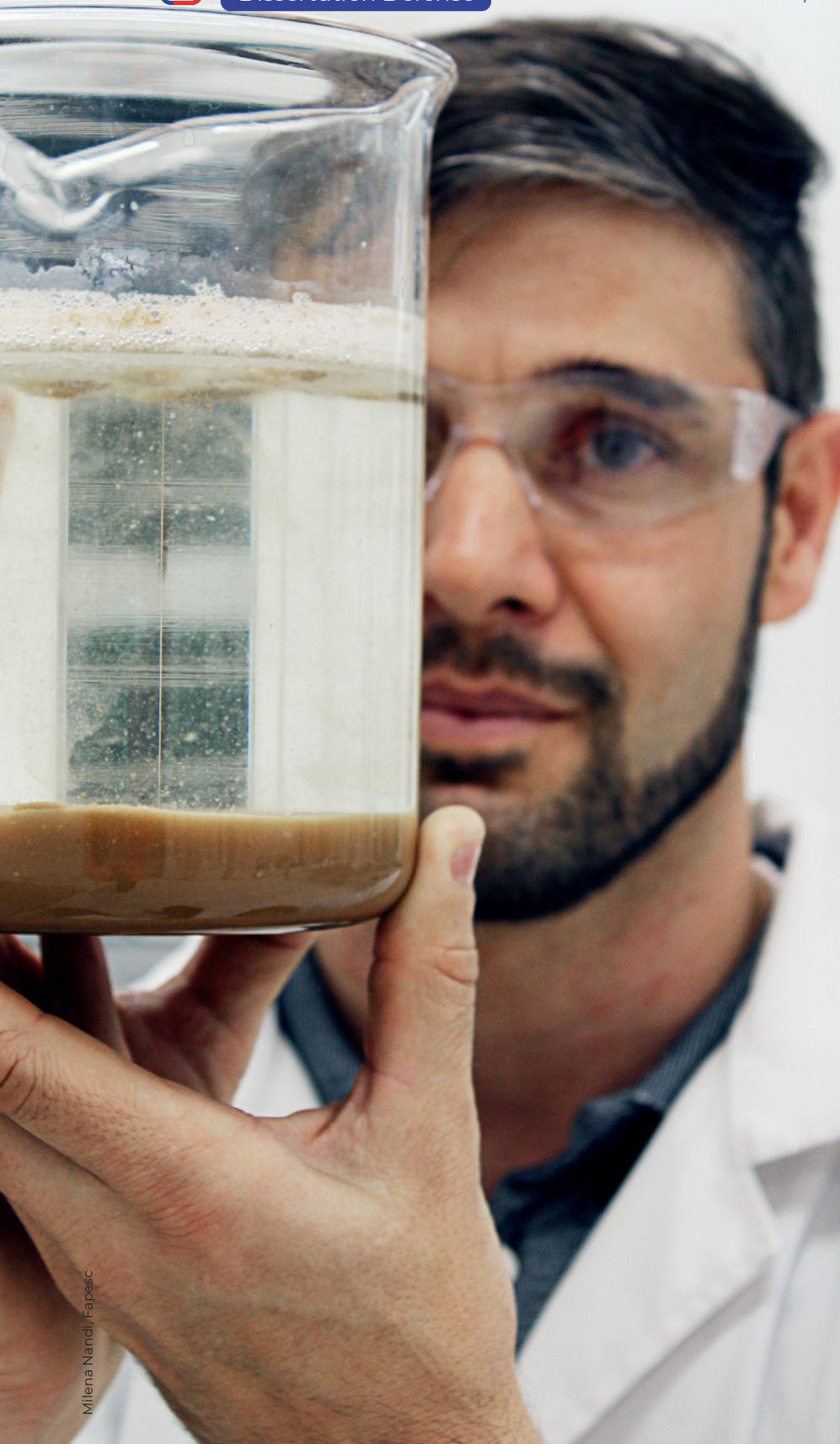
No momento, a UFSC desenvolve uma pesquisa com indução hormonal para inversão sexual dos peixes, o que tornará possível o cultivo de uma geração de tainhas quase que inteiramente composta por fêmeas. Além da obtenção das ovas para comercialização *in natura* ou para produção de botarga (versão dessalgada e

seca), isso resultaria em um rendimento 30% maior de carne, pois os machos são menores. Durante o ano inteiro poderia se trabalhar com subprodutos provenientes do peixe, como óleos e farinhas, permitindo o uso de 100% do animal. Com a consolidação do ciclo de reprodução da tainha em cativeiro e o início das pesquisas com os hormônios feminilizantes, o Lapmar pretende ser peça fundamental no que pode significar um valioso mercado para a economia catarinense. /

A reportagem *Tainha de Laboratório*, ganhou o 1º lugar, na categoria Institucional, na 2ª edição do Prêmio Fapesc de Jornalismo em CTI - Ciência, Tecnologia e Inovação.

Acesse o QR Code para ler a matéria na íntegra e conhecer mais sobre o projeto!





**Pesquisador:**

Marcelo Guerreiro Crizel

**Título da tese:**

*Desenvolvimento e Validação de um Reator Eletroquímico para o Tratamento de Efluente de Postos de Lavagem Veicular*

**Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade Comunitária de Chapecó (Unochapecó)**

**Researcher:**

Marcelo Guerreiro Crizel

**Title of the dissertation:**

*Development and Validation of an Electrochemical Reactor for the Treatment of Effluent from Vehicle Washing Stations*

**Graduate Program in Environmental Sciences at the Community University of Chapecó (Unochapecó)**



Acesse o vídeo para saber mais sobre a tese  
Access the video to learn more about the dissertation

# Pesquisa aplicada transforma efluentes em água limpa

## Applied research transforms effluents into clean water

Estudo pioneiro desenvolvido na **Universidade Comunitária de Chapecó (Unochapecó)** propõe tratamento da água de postos de lavagem de veículos e apresenta solução eficiente, acessível e capaz de preservar o lençol freático

**en** A pioneering study developed at the **Community University of Chapecó (Unochapecó)** proposes the treatment of water from vehicle washing stations and presents an efficient, affordable, and capable solution to preserve the water table

**Texto e Fotos/Text and Photos Milena Nandi** - Fapesc  
milena.nandi@fapesc.sc.gov.br

**Tradução/Translation Luana Nunes** -Fapesc  
luana.nunes@fapesc.sc.gov.br

Esta reportagem está traduzida em inglês para ampliar a divulgação do conteúdo. No site da Fapesc é possível ler e compartilhar todas as reportagens da Revista, traduzidas para o inglês.  
*This report is translated in English to enlarge the content dissemination. On the Fapesc website, it is possible to read and share all the Magazine's reports, translated them to English.*

**E**m Chapecó, no Oeste catarinense, uma pesquisa brasileira inédita apresenta uma alternativa para o tratamento de efluentes gerados a partir da lavagem de veículos. A tese desenvolvida por Marcelo Guerreiro Crizel, para o doutorado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (PPGCA), da Universidade Comunitária de Chapecó (Unochapecó), validou o modelo matemático de um reator capaz de oferecer uma solução acessível economicamente, garantindo eficiência e o cumprimento da legislação ambiental vigente.

Bacharel em Química Industrial, em 2013, e mestre em Química, em 2015, pela Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Crizel faz parte da primeira turma de doutorado do PPGCA da Unochapecó. Ele conta que o projeto surgiu a partir da observação dos serviços de lavagem de veículos no município. “Verifiquei que havia muitos locais de lavagem e tive a impressão de que a água da rampa ia diretamente para cursos d’água. Me interessei em pesquisar algum tipo de tratamento desse efluente líquido, até porque em 2019, quando entrei no doutorado, Chapecó sofria muito com problema de estiagem”.

De acordo com o doutorando, em 2020, havia cerca de 192 mil veículos automotores registrados em Chapecó e, conforme o cadastro da prefeitura, cem estabelecimentos prestavam serviços com características de lavações, em 2019. “Se ao menos for feita uma lavagem de toda a frota por mês, com o uso de água por veículo, que pode variar entre 150 e 600 litros, é possível imaginar o volume de efluente gerado. E o líquido após a lavagem tem carga contaminante”, destaca.

Nesse contexto, o pesquisador aponta que o maior agravante é que a maioria dos estabelecimentos não emprega nenhum tipo de tratamento ao efluente gerado, e

os poucos que realizam têm um simples processo físico, em caixas separadoras de água e óleo, sendo lançados, geralmente, em riachos e córregos, podendo inclusive contaminar o lençol freático.

In Chapecó, in Western Santa Catarina, unprecedented Brazilian research presents an alternative for treating effluents generated from the washing of vehicles. The dissertation developed by Marcelo Guerreiro Crizel, for the doctorate of the Graduate Program in Environmental Sciences (PPGCA), at the Community University of Chapecó (Unochapecó), validated the mathematical model of a reactor capable of offering an affordable solution, ensuring efficiency and compliance with current environmental legislation.

Bachelor's degree in industrial chemistry, in 2013, and a master's degree in chemistry, in 2015, from the Federal University of Pelotas (UFPEL), Crizel is part of the first doctoral class of Unochapecó's PPGCA. He says that the project arose from the observation of vehicle washing services in the city. "I saw that there were several

washing places, and I realized that the water from the ramp went directly to the waterways. I was interested in researching some kind of treatment of this liquid effluent, even because in 2019, when I entered the doctorate, Chapecó suffered too much from a drought problem."

According to the doctoral student, in 2020, there were about 192 thousand motor vehicles registered in Chapecó and, according to the city registry, one hundred establishments provided services with washing characteristics in 2019. "If at least one wash of the entire fleet is done per month, with the water used per vehicle, which can vary between 150 and 600 liters, it is possible to imagine the volume of effluent generated. And the liquid after washing has a contaminant load," he highlights.

In this context, the researcher points out that the biggest aggravating factor is that most establishments do not employ any type of treatment for the generated effluent, and the few that do have a simple physical process, in water and oil separator boxes, being thrown, usually, into streams, and may even contaminate the water table.



**Da observação à prática**  
Doutorando utilizou efluentes reais na pesquisa  
**From observation to practice**  
Doctoral student used real effluents in research

Milena Nandi, Fapescc

## Resultados da análise *Results of the analysis*

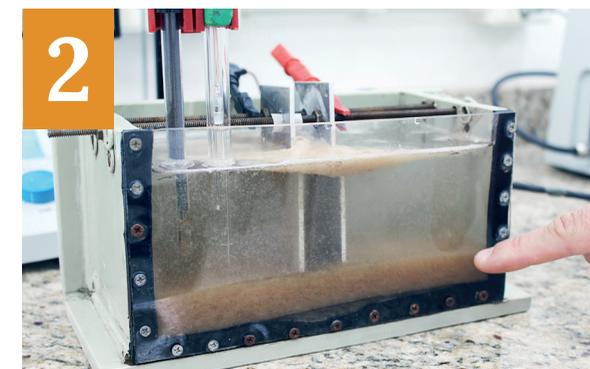
Confira, a seguir, as fases do projeto desenvolvido na Unochapecó  
*Check out the stages of the project developed at Unochapecó*

### Passo a passo | *Research phases*



Fotos | Photos Milena Nandi, Fapescc

**Coletas semanais | *Weekly collections***  
Em média, as amostras de efluente utilizados nos testes continham, por litro, entre 50 e 80 miligramas de surfactante; e, entre 450 e 800 miligramas de DQO, a demanda química de oxigênio necessária para decompor a matéria orgânica. Valores acima do estipulado pelas resoluções do Conselho Estadual do Meio Ambiente (Consema): 2 miligramas de surfactantes e 210 miligramas de DQO, por litro. *On average, the effluent samples used in the tests contained, per liter, between 50 and 80 milligrams of surfactant; and between 450 and 800 milligrams of COD, the chemical oxygen demand required to decompose organic matter. Values above those stipulated by the resolutions of the State Council for the Environment (Consema); two milligrams of surfactants and 210 milligrams of COD per liter.*



**Carga contaminante | *Contaminant load***  
O estudo revelou que o tratamento deve ser realizado, no mínimo, em um período de três horas, para que a carga poluente do DQO seja reduzida conforme a legislação. Mas são necessárias seis horas para que o surfactante atinja os parâmetros legais. *The study revealed that the treatment must be conducted for at least three hours so that the pollutant load of the COD is reduced according to the legislation. But it takes six hours for the surfactant to reach the legal parameters.*



**Redução de Poluentes | *Reduction of pollutants***  
Após um período de seis horas no reator, os efluentes sofreram uma redução de 90% a 95% nas cargas de metais, surfactantes e DQO. Além disso, a água, que antes era turva, ficou bem mais próxima da transparência. *After six hours in the reactor, the effluents suffered a 90% to 95% reduction in metal, surfactant, and COD loads. In addition, the water, which was once cloudy, was much closer to transparency.*

## Tese da Unochapecó é inédita no Brasil

*Unochapecó's dissertation is unprecedented in Brazil*

De acordo com a orientadora da pesquisa, a doutora Josiane Maria Muneron de Mello, a tese desenvolvida na Unochapecó é inédita no país. Além de usar efluentes reais, o projeto utiliza a eletrocoagulação, uma metodologia conhecida no meio científico, mas nunca utilizada no tratamento de resíduos líquidos de postos de lavagem.

Além disso, a professora da Unochapecó destaca que boa parte dos estudos realizados nas universidades estrangeiras utilizam efluentes sintéticos, desenvolvidos em laboratórios, e não avaliam todas as condições estudadas por Crizel.

Josiane explica que existem outros processos para tratar resíduos líquidos, sendo o biológico o mais difundido e utilizado. No entanto, têm desvantagens, como a necessidade de uma área maior e de um técnico para operação. “O projeto do Marcelo demanda uma pequena área, é de fácil operação e precisa de pouca manutenção. A maioria dos postos de lavagem são negócios pequenos e se você oferecer uma estação de tratamento cara, a comercialização se torna difícil”, complementa a orientadora da pesquisa.

Esse tipo de efluente, estudado na Unochapecó, apresenta composição complexa e a tese se concentrou em realizar um estudo **eletroquímico** para reduzir materiais orgânicos; além de surfactantes, como sabão e detergente; e turbidez. Inicialmente, a pesquisa comprovou que a água tratada por eletrocoagulação pode ser direcionada aos cursos d'água sem prejuízo ambiental. No entanto, novos testes ainda devem ser realizados para avaliar a viabilidade de reuso do líquido pelos estabelecimentos.

*According to the research supervisor, Dr. Josiane Maria Muneron de Mello, the dissertation developed at Unochapecó is unprecedented in the country. In addition to using real effluents, the project applies electrocoagulation, a methodology known in the scientific world, but never used in the treatment of liquid waste from washing stations.*

*Furthermore, the Unochapecó professor points out that most of the studies carried out in foreign universities use synthetic effluents developed in laboratories and do not evaluate all the conditions studied by Crizel.*

*Josiane explains that there are other processes to treat liquid waste, with biological ones being the most widespread and used. However, they have disadvantages, such as the need for a larger area and a technician for operation. “The Marcelo's project requires a small area, is easy to operate and needs little maintenance. Most washing stations are small businesses and if you offer an expensive treatment station, marketing becomes difficult.”*

*This type of effluent, studied at Unochapecó, presents a complex composition and the dissertation focused on conducting an **electrochemical** study to reduce organic materials; besides surfactants, such as soap and detergent; and turbidity. Initially, the research proved that water treated by electrocoagulation can be directed to watercourses without environmental damage. However, new tests must still be conducted to assess the feasibility of reuse of the liquid by establishments.*



Ramo da Química que estuda as reações químicas que produzem corrente elétrica ou são produzidas pelas correntes elétricas.  
*Branch of Chemistry that studies the chemical reactions that produce electric current or are produced by electric currents.*

## Estudo em parceria com iniciativa privada

*Study in partnership with private initiative*

A tese chamada *Desenvolvimento e Validação de um Reator Eletroquímico para o Tratamento de Efluente de Postos de Lavagem Veicular*, que será defendida no segundo semestre de 2023, é um dos exemplos de pesquisas aplicadas desenvolvidas a partir da parceria entre universidades e empresas privadas.

O estudo de Crizel teve apoio da Kemia Tratamentos de Efluentes. A empresa de Chapecó ofereceu equipe técnica, laboratórios para testes em maior escala e o piloto do reator, e forneceu materiais para a construção do equipamento.

A pesquisa contou com a coorientação de Márcio Antônio Fiori, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Os docentes integram o Grupo de Pesquisa de Materiais Multifuncionais, da Unochapecó, que desenvolve estudos em parceria com empresas, a partir de demandas do mercado. A equipe ainda é formada pelo estudante de iniciação científica de Engenharia Química, Tiago Barreto.

*The dissertation called Development and Validation of an Electrochemical Reactor for the Treatment of Effluent from Vehicle Washing Stations, which will be defended in the second semester of 2023, is one of the examples of applied research developed from the partnership between universities and private companies.*

*Crizel's study was supported by Kemia Effluent Treatments. The Chapecó company offered technical staff, laboratories for larger scale tests and the reactor pilot, and provided materials for the construction of the equipment.*

*The research was co-oriented by Márcio Antônio Fiori, from the Federal Technological University of Paraná (UTFPR). The professors are part of Unochapecó's Multifunctional Materials Research Group, which develops studies in partnership with companies, based on market demands. The team is still formed by the undergraduate student of Chemical Engineering, Tiago Barreto.*



Milena Nandi, Fapesc

### Equipe completa | Full team

Marcelo, a orientadora Josiane de Mello, o coorientador Márcio Fiori e o bolsista Tiago Barreto  
*Marcelo, supervisor Josiane de Mello, co-supervisor Márcio Fiori and scholarship holder Tiago Barreto*



A Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (Fapesc) também contribuiu para o desenvolvimento da pesquisa. Com o valor aprovado de R\$ 50 mil, o projeto adquiriu um potenciostato, equipamento que gera a corrente elétrica para o sistema utilizado por Crizel na realização dos testes. /

*The Research and Innovation Support Foundation of the State of Santa Catarina (Fapesc) also contributed to the development of the research. With the approved value of R\$50 thousand, the project acquired a potentiostat, equipment that generates the electric current for the system used by Crizel in conducting the tests. /*



# Universo projetado

Inaugurado em 2022, **Planetário Digital Udesc Oeste** incentiva o interesse pela ciência e pela astronomia em SC

**Gustavo Cabral Vaz**  
Udesc  
gustavo.vaz@udesc.br

Há cerca de um ano, a região Oeste de Santa Catarina conta com um novo equipamento para atividades educacionais e científicas: o Planetário Digital da Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc), em Pinhalzinho. O Estado tem apenas três planetários digitais fixos, porém este é o único em um raio de 500 quilômetros, o que tem atraído um número crescente de visitantes.

A experiência vale a pena: a tecnologia digital proporciona uma qualidade aprimorada de imagem, e o público assiste confortavelmente, imerso em uma estrutura que parece saída dos filmes de ficção científica. Sentado sob uma cúpula, o espectador observa planetas e estrelas em um céu sem nuvens, passeia entre eles e se aproxima até perceber detalhes que sequer imaginava que existiam.

Implementado com um investimento total de R\$ 752 mil, o planetário é resultado de uma parceria entre a Udesc, por meio do Centro de Educação Superior do Oeste (CEO), a Prefeitura de Pinhalzinho e a Assembleia Legislativa do Estado de Santa Catarina (Alesc), que contribuiu para o projeto com emendas de parlamentares da região.

Seu idealizador é o professor Daniel Iunes Raimann, integrante do Departamento de Engenharia de Alimentos e Engenharia Química da Udesc Oeste. Com licenciatura, mestrado e doutorado em Física, Raimann dedica-se às



Milena Nardi/Fapesc

ações de extensão para melhorar a qualidade do ensino-aprendizagem das Ciências Exatas, especialmente na região Oeste do Estado. Há 17 anos, o professor desenvolve o Ciência Viva Udesc Oeste, hoje um programa de extensão permanente da universidade, ao qual o novo equipamento está vinculado.

Antes do planetário fixo, entre 2014 e 2019, o programa de Raimann atuou na região com um planetário móvel, também digital. Nesse perí-

odo, a metodologia era diferente, incluía visitas às escolas e participação em eventos com sessões de até 40 minutos. O programa atendeu cerca de 20 mil pessoas, entre estudantes e comunidade em geral.

Raimann afirma que o planetário é um espaço destinado à popularização científico-tecnológica. “Entre outros objetivos, o planetário foi criado para dar suporte à melhoria dos Ensinos Fundamental, Médio e Superior, para receber ações de ensino, pesquisa e extensão, além de incentivar o turismo regional em

## Olhar além do horizonte

O planetário oportuniza às crianças, jovens e adultos vivenciar uma experiência completa, com som e imagem em alta definição e valiosas informações que agregam aprendizado e ajudam a ampliar o olhar sobre o universo.



uma rota educacional. É um projeto inovador, que está contribuindo muito para a melhoria da realidade educacional da região Oeste catarinense”, ressalta o professor.

A equipe do planetário é formada por Raimann e pela professora Leda Delevatti Thomae, da rede municipal de ensino de Pinhalzinho, além de estudantes bolsistas e voluntários do Ciência Viva Udesc Oeste. Raimann e Leda conduzem as sessões, com apoio dos acadêmicos. Quando o público é escolar, os conteúdos apresentados, além de adequados ao ano escolar, aprofundam o que é trabalhado em sala pelos professores. “As sessões são organizadas para que ocorra um momento de ambientação, seguido da exibição do filme e, por fim, são encerradas com um debate”, explica Raimann. Além do planetário, os visitantes podem conhecer a estrutura da universidade.

### Preparação para a Mostra Brasileira de Foguetes

Entre as principais ações do planetário estão cursos de extensão, como o de preparação para a Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA), uma das principais competições de conhecimento do país, que envolve a construção e o lançamento de protótipos na Mostra Brasileira de Foguetes.

Em 2022, 1,2 mil alunos se capacitaram no Planetário Digital da Udesc para participar do evento, que ocorreu em maio e mobilizou, ao todo, quase 1,2 milhão de estudantes, de 12,5 mil escolas. Neste ano, professores e estudantes de escolas catarinenses de nove cidades fazem o curso preparatório.

A equipe do planetário começa 2023 com muitos planos. Estão em pauta a construção de um projeto pedagógico, a montagem de espaços didáticos complementares, a criação de um grupo de apoio, cursos para formação de planetaristas, além de parcerias para aumentar o número de planetários fixos no Estado. Para eles, o céu é o limite.

### Estética futurista

Para quem visita o Planetário Digital, a estética futurista do prédio faz uma ambientação condizente às experiências vividas em seu interior. O potente projetor digital Full-dome Optima 4k permite simular o céu estrelado e mostrar objetos celestes, durante o dia e à noite, de qualquer região do Planeta ou época do ano.

A tecnologia também possibilita a exibição de filmes científicos e animações, proporcionando um efeito de imersão em 3D. A projeção é feita em uma cúpula de nove metros de diâmetro e o público assiste a tudo acomodado em 56 poltronas reclináveis, além de contar com acessibilidade e um espaço específico para cadeirantes, tudo isso em um ambiente climatizado.

A aparência externa do domo, a cúpula do planetário, é resultado de uma solução construtiva inovadora, desenvolvida por uma empresa catarinense: foi feita com revestimento externo de placas de ACM, um material composto de alumínio preenchido com polietileno. A escolha foi decisiva para viabilizar o projeto, pois reduziu o custo da obra em 80%, quando comparado aos planetários convencionais de mesmo porte e padrão de projeção. /



Julio Cavallheiro, Arquivo Secom

#### Construção inovadora

A cúpula do Planetário Digital Udesc foi desenvolvida por uma empresa catarinense

# Visite o Planetário Digital Udesc Oeste

O Planetário Digital Udesc Oeste foi inaugurado em 21 de março de 2022 e recebe visitas organizadas de grupos de estudantes, professores e da comunidade em geral. Para visitar o espaço é preciso fazer um agendamento prévio. Somente no primeiro ano, quase 11 mil pessoas visitaram o planetário, em aproximadamente 270 sessões, incluindo escolas de 38 municípios de Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul.



### O que você vai encontrar

Ao todo são apresentadas nove sessões diferentes, com duração de 60 a 90 minutos.

- Crônica de uma viagem à Terra
- Aventura no Sistema Solar
- Formas espaciais
- Relógios celestes
- Medindo o espaço
- O segredo do foguete de papelão
- Da Terra ao Universo
- Dois pedacinhos de vidro, história do telescópio
- Sessões ao vivo de apresentação do céu

Para o público em geral, as datas e os horários das sessões são divulgados no site e no instagram da Udesc.



Site



Instagram

### Agendamentos

As turmas de estudantes e professores são recebidas em horários pré-agendados via e-mail: planetario.ceo@udesc.br



### Onde fica

Udesc Oeste (unidade Pinhalzinho). BR-282, km 573, Linha Santa Terezinha, Pinhalzinho (SC)



Além do Planetário Digital da Udesc, em Pinhalzinho, há dois outros planetários digitais fixos em SC: o da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em Florianópolis, construído 50 anos atrás, e o da Prefeitura de Criciúma, inaugurado em janeiro de 2023

Programa de Capacitação

# STARTUP.SC

**Difusão da cultura  
empreendedora  
e incentivo às  
tecnologias inovadoras**

- ▶ Modelo de Negócio
- ▶ Captação de Investimento e M&A
- ▶ *Pitch*
- ▶ *Customer Development*
- ▶ *Customer Success*
- ▶ Gestão de Produto
- ▶ Gestão de Pessoas

**50 empresas**  
selecionadas  
em 2023



**R\$ 1,6 milhão**  
investimento  
Fapesc



**fapesc**  
Fundação de Amparo à  
Pesquisa e Inovação do  
Estado de Santa Catarina



# REVISTA FAPESC

Ciência,  
Tecnologia e  
Inovação em  
Santa Catarina



**fapesc**

Fundação de Amparo à  
Pesquisa e Inovação do  
Estado de Santa Catarina



GOVERNO DE  
**SANTA  
CATARINA**  
SECRETARIA DA CIÊNCIA,  
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO



ParqTec Alfa - Rodovia José Carlos Daux  
600 (SC 401), Km 01 - Módulo 12A  
Edifício Fapesc/Celta - 5º Andar - Bairro João Paulo  
CEP 88030-902 - Florianópolis/SC - Brasil  
[www.fapesc.sc.gov.br/revista-fapesc](http://www.fapesc.sc.gov.br/revista-fapesc)