



Reproduções das ilustrações
da fauna e da flora catarinenses
do naturalista Fritz Müller

Cientista da natureza

Há 200 anos nasce **Fritz Müller**, o naturalista que viveu em Santa Catarina no século XIX e ajudou Charles Darwin a revelar os segredos da evolução das espécies e o conceito inovador da seleção natural

Fapesc Explica

O passo a passo para receber aporte financeiro, mentoria e rede de contatos de investidores anjo em SC

DNA Catarina

Médico e pesquisador da Unesc lidera pesquisas com pacientes infectados pelo novo coronavírus no país

Gente que inova

Empresa com sede em Palhoça instala primeira estação meteorológica 100% nacional na Antártica

Entrevista

Professora da UFSC é a primeira mulher eleita para presidir a Sociedade Brasileira de Física

IDEIAS

Há 25 anos
incentivando a ciência,
tecnologia e inovação,
e conectando os atores
deste ecossistema



Acesse
nosso site!

Governador do Estado de Santa Catarina
Carlos Moisés da Silva

Secretário de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDE)
Luciano José Buligon

Secretário de Estado da Comunicação (Secom)
João Cavallazzi



Presidente
Fábio Zobot Holthausen

Diretor de Administração e Finanças
Leonardo de Lucca

Diretor de Ciência, Tecnologia e Inovação
Amauri Bogo

Gerente de Administração e Finanças
Letícia Maria da Silva

Gerente de Ciência e Pesquisa
Deborah Bernett

Gerente de Compras, Licitações e Contratos
Alexsander Ricardo Martins

Gerente de Eventos em CTI
Ana Paula Netto Carneiro

Gerente de Prestação de Contas
Emanuelle Marques Nunes

Gerente de Tecnologia e Inovação
Gabriela Botelho Mager

Gerente de TI
Eduardo Roeck Cassettari

Assessora de Gabinete
Vera Lúcia Gonçalves de Souza

Assessora de Projetos e Captação de Recursos
Luciana Flor Correa Felipe

Coordenadora da Procuradoria Jurídica
Roberta Nuernberg Sávio

Coordenador de Controle Interno e Ouvidoria
Adilto Lobo

Conselho Superior	
Secretaria de Estado do Desenv. Econômico Sustentável (SDE)	Luciano J. Buligon - Presidente Jairo L. Sartoretto
Fapesc	Fábio Z. Holthausen - Vice Presidente Amauri Bogo
Secretaria de Estado da Fazenda de SC (SEF)	José Gaspar Rubick Júnior Adriano de Souza Pereira
Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc)	Dilmar Baretta Leticia Sequinatto
Empresa de Pesq. Agropecuária e Extensão Rural de SC (Epagri)	Vagner M. Portes Carlos E. Orenha
Instituições Federais (UFSC/IFSC/IFC/UFRS)	Maurício Gariba Júnior
Associação Catarinense das Fundações Educacionais (Acafe)	Cláudio Jacoski Márcia C. S. Espindola
Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Emp. (Sebrae)	Carlos H. R. da Fonseca Luciano Pinheiro
Associação Catarinense de Tecnologia (Acate)	Iomani Engelmann
Federação das Indústrias do Estado de SC (Fiesc)	José Eduardo Fiates Carlos José Kurtz
Associação Nacional de Pesquisa e Desenv. das Empresas Inovadoras (Anpei)	Paulo R. Gandolfi Marcela C. G. Flores
Federação das Associações Empresariais de SC (Fácisc)	Amarildo Niles Gilson S. Zimmermann
Assembleia Legislativa do Estado de SC (Alesc)	Jair Antônio Miotto Ada Faraco de Luca
Pesquisador	Carlos Eduardo de Liz
Pesquisadores	Roberto R. do Amaral Ademar Schmitz
Pesquisadores	Luiz Cláudio Milette Mario Steindel
Empresários	Luís Augusto Ebert Eduardo Felipe de Oliveira
Empresários	Fernando Muller Rui Luiz Gonçalves
Empresários	Jair Schwambach Filipe Silveira Pavei

Informação, difusão e conexões

A transparência na aplicação dos recursos públicos em Ciência, Tecnologia e Inovação (CTI) foi um dos fatores motivadores para a criação desta Revista, mas não só. Este espaço de informação e conexão foi idealizado junto com a jornada dos 25 anos da Fapesc para dialogar com você, cidadão catarinense, e apresentar os programas, investimentos, projetos e ações realizadas no ecossistema de CTI de Santa Catarina, assim como os resultados e impactos do trabalho dos pesquisadores, gestores e empreendedores em nosso Estado, aos quais aproveito para parabenizar e agradecer.

Desta forma, a **Revista Fapesc - Ciência, Tecnologia e Inovação em Santa Catarina** será um espaço qualificado de compartilhamento, sensibilização e aproximação para difundir e dar visibilidade para as pesquisas, criações, propriedades intelectuais e industriais, invenções, metodologias, novos negócios, startups e contar as histórias dos projetos e dos empreendimentos gerados em Santa Catarina pelas pessoas que fazem com que este Estado tenha altos índices de desenvolvimento e qualidade de vida: os empreendedores, pesquisadores, gestores, estudantes, inovadores.

A atuação das instituições e a atitude das pessoas que formam a Tríplice Hélice permitem a ação colaborativa e harmônica gerando cooperações e parcerias íntegras e exitosas para o desenvolvimento de Santa Catarina, com foco na geração de oportunidades, no protagonismo da CTI, na atração de investimentos e na solução dos problemas enfrentados por nossa sociedade.

Queremos apoiar a formação de pessoas, a geração de novos negócios e produtos, projetos e programas, estabelecer parcerias e fomentar investimentos. Queremos amparar instituições e talentos, e que os protagonistas que geram conhecimentos e soluções possam inspirar os jovens e motivar mais pessoas para adentrar no mundo da ciência, pesquisa, tecnologia e inovação. Queremos impactar na qualidade de vida e nas oportunidades daqueles que vivem e escolheram viver em Santa Catarina.

Nos ajudem a contar e difundir estas experiências e histórias, a cocriar cases de sucesso e oportunidades e nos acompanhem neste propósito. Afinal, ciência e inovação fazem e sempre farão parte de nosso dia a dia.

Agradeço a toda equipe da Fapesc, e, em seu nome, agradeço a dedicação e as contribuições das pessoas e instituições que fazem ciência, gestão e inovação e que possibilitaram que este projeto se materializasse, passando de um sonho para uma ferramenta de interação, difusão, integração e transformação da realidade.

Façam bom uso deste instrumento e agreguem valor às suas comunidades com novas parcerias, negócios, projetos, conexões e movimentos de impacto.

Boa leitura!



Fábio Zobot Holthausen
Presidente da Fapesc



Coordenação Geral e Assessoria de Comunicação da Fapesc
Francieli Oliveira

Produção e Edição
Nanda Gobbi

Projeto gráfico
Gabriela Garcia Cera
Sharlene Melanie

Reportagem
Gisele Krama
Maurício Frighetto
Milena Nandi

Diagramação
Gabriela Garcia Cera

Infografia
Sharlene Melanie

Ilustração
Jenyffer Albuquerque

Audiovisual
Caroline Westerkamp Costa

Consultoria Direção de Arte
Gabriela Mager

Revisão
Inês Staub Araldi

Capa
Gabriela Garcia Cera

Foto e Ilustração
Reprodução, Museu da Ecologia Fritz Müller

Impressão
Típotil Indústria Gráfica

Tiragem
15 mil exemplares

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

Contatos

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

Endereço

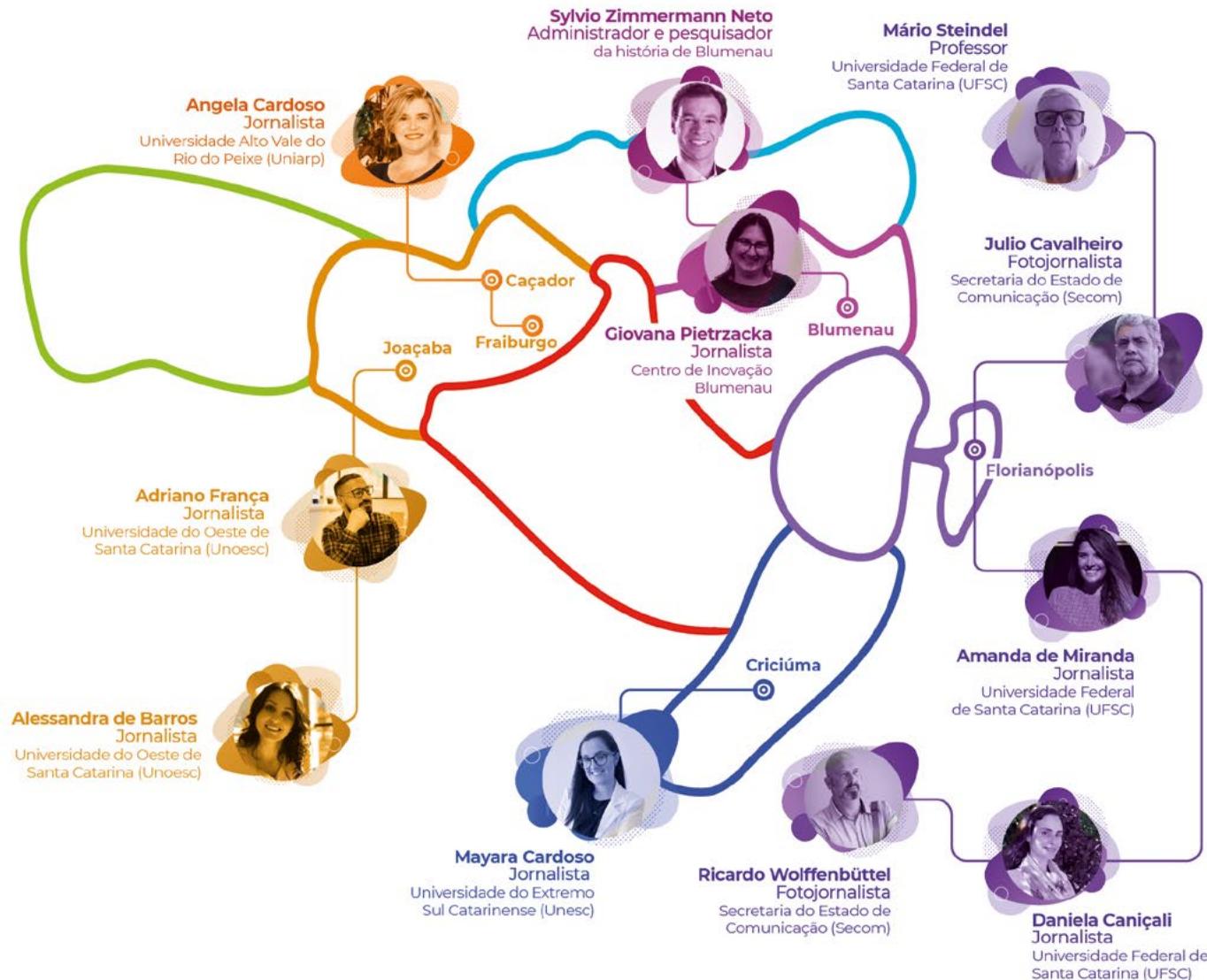
ParqTec Alfa - Rodovia José Carlos Daux, 600 (SC-401), km 01, Módulo 12A, Edifício Fapesc / Celta, 5º andar, Bairro João Paulo, Florianópolis - SC / CEP 88030-902



Colaboraram na edição n. 1

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. O objetivo é divulgar as iniciativas bem-sucedidas dos pesquisadores, empreendedores e inovadores do Estado, assim como aproximar a sociedade das produções científicas.

Participe você também!
Envie sua sugestão de pauta para revista@fapesc.sc.gov.br



Nosso Pitch

Produzir a edição número 1 de um produto jornalístico é sempre um desafio. Para uma instituição que comemora 25 anos de serviços prestados à ciência e inovação é uma oportunidade para experimentar novas formas de comunicar e divulgar as iniciativas catarinenses bem-sucedidas. Em meio ao cenário epidemiológico em que vivemos, o trabalho da comunidade científica

torna-se cada vez mais essencial. Por isso, o fortalecimento da ciência e tecnologia requer divulgação de resultados. Afinal, estar bem informado é indispensável para tomadas de decisões assertivas e o exercício da cidadania. É com esta intenção que estreamos a Revista Fapesc: ser um elo entre a sociedade e a ciência, democratizando o acesso ao conhecimento.



Foco catarinense

Nosso objetivo é divulgar a produção de pesquisadores e profissionais da área da inovação em Santa Catarina. A reportagem de capa desta edição faz uma homenagem a um dos cientistas mais importantes do Brasil, **Maurício Frighetto** relembra a trajetória do naturalista Fritz Müller, desde o nascimento na Alemanha às pesquisas em Blumenau e Florianópolis. O trabalho conta com infográficos de **Sharlene Melanie** e diagramação de **Gabriela Garcia**, a dupla de designers que assina o projeto gráfico da revista.



Conteúdo didático

Para simplificar temas atuais, criamos a seção Fapesc Explica. São matérias ilustradas por **Jenyffer Albuquerque** que apresentam terminologias corriqueiras do universo da inovação e tecnologia. De forma mais sintética, incluímos o recurso Glossário para explicar termos utilizados nas reportagens. Assuntos importantes, como a entrevista produzida por **Gisele Krama** sobre os desafios das mulheres na ciência, ganham espaço na seção Entrevista. A revista apresenta os indicadores da Fapesc, trabalho da administradora **Flávia Feltrin Garcia**.



Interação

Além dos vídeos produzidos por **Caroline Westerkamp Costa**, a revista oferece 18 sugestões de conteúdo online produzidos por estudiosos e profissionais. São seminários, ebooks, podcasts e documentários, como na reportagem de **Milena Nandi** sobre a startup que está criando um aplicativo infantil, integrando literatura e realidade aumentada. Para acessar, basta apontar a câmera do seu celular para o código QR Code e pronto!



Rede colaborativa

Esta edição contou com a participação de 11 parceiros. São perfis de profissionais que contribuem com o desenvolvimento de Santa Catarina, matérias que ilustram a memória das Instituições de Ensino Superior, além da apresentação de espaços de inovação e divulgação científica. Por fim, nada disso seria possível sem a coordenação atenta e o incentivo da assessora de comunicação da Fapesc **Francieli Oliveira**.



Espero que a revista contemple o expressivo potencial do ecossistema de CTI em Santa Catarina, um dos estados mais competitivos nas áreas de tecnologia e inovação no Brasil. Conheça nosso site, navegue nas redes sociais, envie sugestões. Sinta-se convidado a participar desta comunidade.

Um abraço,
Nanda Gobbi
Editora da Revista Fapesc
nanda.gobbi@fapesc.sc.gov.br



12.

Entrevista



Professora da UFSC, Débora Menezes fala sobre os desafios enfrentados por **mulheres pesquisadoras**

20.

Fapesc Explica



Para entender de vez a relação entre **investidores anjo** e empreendedorismo inovador

26.

DNA Catarina



A história do professor da Unesc Felipe Dal Pizzol, um dos 100 mil **cientistas mais influentes do mundo**

32.

Reportagem Fotográfica



A **pandemia** na mira do fotógrafo da Secom, Ricardo Wolffenbüttel

34.

Ciência Catarina

A comemoração de 50 anos da **Uniarp**



38.

Defesa de Tese

Tese analisa Programa de **Ações Afirmativas** da UFSC



44.

Reportagem Especial

No bicentenário de seu nascimento, a trajetória do maior cientista brasileiro do século XIX, **Fritz Müller**, o alemão naturalizado brasileiro que viveu 45 anos em Santa Catarina



57.

Opinião

O ponto de vista de **Mário Steindel** e **Sylvio Zimmermann Neto**



62.

Cientistas em Ação



Professor da UFSC, Andrei Mayer populariza a **neurociência na internet**

84.

Giro Fapesc

Novo **Centro Arqueológico** da Unoesc resgata modo de vida indígena



80.

Estante Fapesc

Startup aposta em histórias infantis com **lições de empreendedorismo**



72.

Aniversário Fapesc



Há 25 anos apoiando a **ciência, inovação e tecnologia em SC**



68.

Gente que Inova



De **Palhoça à Antártica**, empresa Dualbase exporta conhecimento e tecnologia



Clique e acompanhe as novidades da Fapesc
No site da Revista Fapesc você pode folhear a edição impressa, além de conferir conteúdos exclusivos.



Clique aqui e confira nossos canal no youtube!

Você sabe por que o céu é azul?

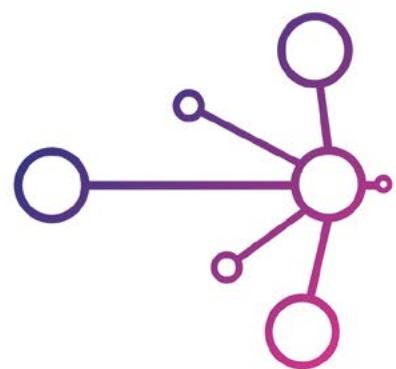
A professora de Física Nuclear da UFSC, Débora Peres Menezes explica como funciona o conjunto de luzes coloridas da luz solar.



Conheça o Museu de Ecologia Fritz Müller

Faça um passeio no tempo com a arte educadora Tatiane Odorizzi na casa onde morou um dos maiores cientistas do Brasil





Prêmio Inovação Catarinense

Professor Caspar Erich Stemmer

10 categorias

Agente de Inovação

Pesquisador(a) Inovador(a)

Estudante Universitário Inovador

Professor(a) Inovador(a)

Jovem Estudante Inovador

ICT Inovadora

Inovação em Produto

Subcategorias

Design Industrial
Digital
Equipamento
Têxtil
Agropecuário

Inovação em Serviço ou Processo

Inovação de Impacto Socioambiental

Governo Inovador

R\$ 420 mil em prêmios

Acesse: www.fapesc.sc.gov.br





Débora Peres Menezes

“É o momento das mulheres serem percebidas na ciência”

Primeira mulher eleita **presidente da Sociedade Brasileira de Física**, pesquisadora da Universidade Federal de Santa Catarina fala sobre a importância da presença feminina em cargos de destaque, as causas do afastamento das estudantes jovens das áreas de exatas e o machismo no cotidiano acadêmico

Gisele Krama
Fapesc
gisele.krama@fapesc.sc.gov.br

Fotos Julio Cavalheiro
Secom - Santa Catarina
cavalheiro@secom.sc.gov.br

Liderança feminina

Desde 2006, a professora de Física Nuclear da UFSC lidera pesquisadores em Santa Catarina e, agora, no Brasil

Trajectoria

Atuação

Professora e pesquisadora na área de Física Nuclear na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Formação

Bacharelado (1983) e Licenciatura (1984) em Física pela Universidade de São Paulo (USP). Mestrado em Física pela USP, em 1986, e doutorado em Física pela Universidade de Oxford (Inglaterra), em 1989. Pós-doutorado nas universidades de Coimbra (Portugal), em 1998, Sydney (Austrália), em 2005, e Alicante (Espanha), em 2014.

Cargos de liderança

- **Desde julho de 2021**
Presidente da Sociedade Brasileira de Física (SBF)
- **2008 a 2012**
Pró-reitora de Pesquisa e Extensão da UFSC
- **2006 a 2008**
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Física da UFSC

Destaques

- **2021**
Membro titular da Academia Brasileira de Ciências (ABC)
- **2017**
Integrante da Comissão de Física Nuclear da União Internacional de Física Pura e Aplicada
- **2012**
Recebeu a Medalha e Diploma de Mérito Francisco Dias Velho pela Câmara Municipal de Florianópolis

Produção científica

3.628 citações
218 publicações
183 artigos
16 capítulos de livros
3 livros



Pesquisadora da UFSC
Débora Peres Menezes

O dia 18 de junho de 2021 é um marco para a história da Sociedade Brasileira de Física (SBF), uma das mais tradicionais do Brasil: pela primeira vez uma mulher foi eleita presidente. A professora Débora Peres Menezes, da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e membro titular da Academia Brasileira de Ciência, assumiu a liderança da instituição e representa o novo momento da participação feminina em instituições científicas.

Mas essa ascensão não se deu sem resistência. Afinal, dos 9 mil associados da SBF, apenas 27% são mulheres. Na nova chapa eleita em 2021, metade da diretoria é feminina, uma mudança radical para uma área de pesquisa dominada por homens. Para dar visibilidade às pesquisas realizadas por cientistas e popularizar a ciência junto ao público leigo, Débora mantém o canal “Mulheres na Ciência” no YouTube, junto com voluntários. Recentemente, criou um perfil no TikTok para chamar a atenção para temas relevantes, como o desenvolvimento de novas vacinas.

A Física é uma área muito masculina. Por que não atrai as meninas?

Todas as crianças nascem com uma habilidade inata para a ciência, que é a curiosidade. Elas querem saber por que, como funciona. O que corta essa curiosidade é a família e a sociedade.

Há vários estereótipos de gêneros que são muito fortes na nossa sociedade. Começam com os brinquedos. Os brinquedos dos meninos são de montar, de correr, de jogar. Enquanto os brinquedos das meninas são panelinhas, bonecas. Em geral, as meninas são educadas de um jeito e os meninos de outro jeito.

E ainda tem o estereótipo de gênero ligado à matemática, que ainda é muito forte. Diz assim para a menina: ‘Matemática é coisa de menino, engenharia é coisa de menino, você não vai se dar bem na matemática’. E aí a menina vai mal. É o que esperam dela. Por que ela vai estudar matemática se é difícil e não é para ela?

A cada 100 pessoas formadas no Brasil, só quatro vão para as áreas de Exatas. Desses quatro, só uma é mulher. A gente desperdiça muitos talentos, de pessoas que poderiam vir para outras áreas, ligadas à ciência, à biologia, porque ficam achando que não é para elas.

Como pesquisadora e orientadora, você ajuda mulheres a seguirem na carreira acadêmica e serem destaque na área de Física?

Eu nunca falei desse assunto de mulheres. Eu tinha uma carreira bem-sucedida. Esse assunto de gênero não fazia parte do meu discurso. Até que eu fui convidada a trabalhar no grupo de gênero da Sociedade Brasileira de Física. Aí comecei a olhar para números, para dados, a estudar textos e comecei a falar.

A partir desse momento, quando comecei a falar no departamento, a escrever textos sobre isso, eu comecei a ser procurada pelas meninas. Até aquele

momento, eu só tinha orientado uma menina. Eu só tinha orientado homem na minha vida. De lá para cá, as meninas me procuram.

O que dentro da lógica acadêmica ainda emperra a ascensão das mulheres?

O efeito tesoura corta as mulheres da ascensão. E aí tem várias coisas: tem essa coisa das mulheres não terem sido instigadas a competir porque elas brincavam de bonecas, não brincavam de jogos. Quando elas se confrontam com a competição, muitas se assustam.

Tem a maternidade. Infelizmente é um fardo para as mulheres. Agora na pandemia isso ficou ainda mais claro. São várias etapas que precisam ser vencidas, mas que afastam as mulheres de carreiras de liderança.

Você tem que se dedicar, tem que estar disponível a enfrentar algumas coisas para poder subir na carreira. Muitas mulheres são cortadas, algumas vezes de formas dolorosas.

“Todas as crianças nascem com uma habilidade inata para a ciência: a curiosidade. Elas querem saber por que, como funciona. O que corta essa curiosidade é a família e a sociedade.”

Débora Peres Menezes

**Como foi seu início de carreira? Por que decidiu estudar Física?**

Eu resolvi fazer Física porque eu gostava muito de Física e Matemática. Mas eu gostava muito de Português também. Eu sempre gostei muito de escrever. A gente escreve *paper* o tempo todo, só que é uma literatura muito mais especializada. Mas eu não tinha clareza quando era estudante.

E também aquela história que eu tinha na cabeça, de ser professora de colégio. Eu achava que tinha que ser professora de colégio porque aí seria minha contribuição social. E eu fui. Eu passei em um concurso e fui dar aula na periferia de São Paulo. Durou seis meses porque eu não aguentei.

Você escolheu a física nuclear. O que te atrai nessa área?

É super por acaso. Quando entrei na Física, tinha aquela história de ser professora. Na Universidade de São Paulo (USP), os dois primeiros anos eram básicos, com licenciatura e bacharelado. Eu falava que queria fazer licenciatura. Acabei indo para o bacharelado e comecei a fazer iniciação científica.

Eu tinha um colega, que depois foi contratado aqui na UFSC, que me disse que estava fazendo iniciação científica com um professor que se chamava Emerson. Ele é sério, trabalha com física nuclear teórica. Fui lá atrás do Emerson e adorei. É isso que a gente tem que fazer com o aluno: ele me deu um artigo curto e falou para voltar na semana seguinte para discutir o que havia entendido, ou não. Voltei e ele me perguntou se eu conseguia reproduzir as contas. Eu fui, fiz as contas e fiquei feliz com aquele momento da descoberta.

Fiz mestrado nessa área e gostei. Apliquei este conhecimento no doutorado em Oxford. Nesse meio tempo, fiz um concurso para trabalhar com física médica. Eu pensei: vou ficar 30 anos fazendo a mesma coisa? Eu percebi que aquilo, enquanto eu estava aprendendo, era muita novidade, mas depois iria ser um trabalho de técnico. Não seria um trabalho de pesquisador. Pedi demissão e fui embora.

Na Inglaterra dei de cara com essa coisa das mulheres. A gente encontra micro barreiras, tem microagressões que eu não tinha clareza.

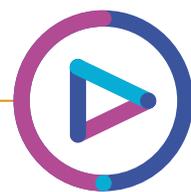
Quando cheguei em Oxford e fui na sala do meu orientador, escolhido por mim, ele falou assim: “Ouvi dizer que você é casada”. Eu confirmei. Aí ele falou assim: ‘Você acha que vai dar conta?’. Eu respondi que daria. Ele me disse que no primeiro ano tem uns cursos bem pesados. Me mandou fazer os cursos e, se eu passasse, em um ano eu voltaria.

Falei para uma colega que era de Portugal: “Poxa, eu queria começar a fazer alguma pesquisa. Vou ficar aqui dois meses esperando o próximo termo sem fazer nada?”. Fui falar com o orientador dela. Ele me recebeu e disse assim: “Você é casada.”

O fato de eu ser casada todo mundo sabia. Tinham três mulheres e uma veio casada. Parece que eu fui lá ter filho. Ele me perguntou: “Quantos filhos você quer ter?”. Eu falei para ele que não sabia. Nem pensei nisso ainda. Ele falou: “Você não vai ter filhos na Inglaterra?”. Eu falei: não sei, eu vim aqui fazer doutorado, não vim aqui ter filho!

Eu fiz o doutorado em tempo recorde. Eu até vi uma carta que escreveram sobre mim outro dia e diz lá que foi o doutorado mais curto da história da instituição. Fiz o doutorado em dois anos e meio.

Me deparei com essa coisa do machismo, com o modo como olham as mulheres nas áreas que têm poucas mulheres. Algumas ficam mesmo muito abaladas e desistem. Eu me incomodei com meu orientador, e fui trabalhar com outro.



Você sabe o que é física nuclear?

Aprenda com a professora Débora.

Acesse o vídeo!

É comum isso na Física?

É sim. Isso é bem comum no mundo. Sempre que uma área é muito masculinizada, essa coisa é muito comum. Tem a história do assédio moral, que também é muito sério. Porque é essa coisa de desfazer, de que a mulher não vai ser capaz. E tem a coisa de se dar conta que isso existe. Eu me dei conta em Oxford.

Além dos episódios em Oxford, em algum outro momento você passou por episódio de discriminação por ser mulher?

Quando eu fui pró-reitora na UFSC. Não tenho clareza do quanto foi discriminação mesmo, consciente, misoginia, ou o quanto foi um incômodo por ter sido eu e não um homem qualquer do departamento. Mas eu tive muita resistência no departamento.

O que eles falavam? Eram homens dando esse feedback?

Sempre. Vários professores escreviam no jornal do Sindicato dos Professores das

Universidades Federais de Santa Catarina, APUFSC, reclamando, ao invés de irem lá falar comigo, fazer propostas. Reclamavam: “Ela quer mandar, ela quer mudar tudo”. Aí você vê que é um comportamento completamente machista.

E qual foi sua reação na época?

Eu tocava a Pró-Reitoria de Pesquisa. Não dava para você ficar brigando com as pessoas. Eu procurava conversar, mas se eles não queriam conversar, o que eu poderia fazer?

Eu ouvi coisas do tipo: “Quando você deixar de ser pró-reitora, fica aqui bem quietinha na sua sala para eles te esquecerem”. Você vê que é essa coisa porque a minha presença incomodava. O fato de eu tomar decisões incomodava o departamento.

Hoje, se fosse convidada novamente para ser pró-reitora, aceitaria?

Nunca mais. Eu acho que alguém tem que fazer o serviço, mas não é o que eu gosto de fazer. Eu trabalhava 12 horas por dia. Quase

**Doutorado em tempo recorde**

Em Oxford, na Inglaterra, a presidente da SBF finalizou sua tese em dois anos e meio



não tinha tempo para pesquisa. Naquela época, meu filho era menor, ainda era pequeno. Então tinha uma demanda familiar mais alta do que é agora. Então foi muito trabalho e sem reconhecimento. Pelo contrário, parece que não estava fazendo nada, que estava tentando prejudicar as pessoas. Era essa a leitura que eu fazia dos meus colegas de departamento.

Eu lembro que quando voltei, quando acabou a gestão, eu encontrei um professor no corredor e ele falou assim para mim: “Agora vai voltar para o batente, hein”. É uma visão completamente equivocada do que é ter

um cargo desses. Eu tinha um monte de trabalho. O dia a dia era muito pesado.

A SBF também tem burocracia, mas é uma burocracia mais leve. Eu não sinto esse tipo de descontentamento com coisas que são necessárias. Mas foi uma experiência. Tudo é uma experiência.

Recentemente você foi a primeira mulher eleita presidente da Sociedade Brasileira de Física.

Como você avalia esse ato inédito e ao mesmo tempo tardio?

Eu fui a primeira eleita, mas já houve duas outras presidentes. Outras duas que eram vice. O que nunca tinha acontecido é uma mulher ter sido cabeça de chapa. Houve resistência.

Eu também não esperava fazer isso. Foi uma coisa que aconteceu, não estava nos meus planos. A gente estava ali em um grupo que precisava indicar uma chapa. O que era presidente não queria continuar, o que era vice não quis assumir. Do grupo eu era a

pessoa mais sênior. E todo mundo começou a dizer “por que não”?

Eu fico toda hora dizendo que as mulheres não têm posição de destaque. Foi determinante este argumento. Mas houve resistências do conselho.

Que tipo de resistência?

Alguns homens dizendo “por que você não fica de vice e o seu vice vira presidente?”. Esse é um argumento completamente machista. Por que trocar?

Você acha que se tivesse uma chapa com um homem como candidato a presidente, teria sido mais difícil?

Eu não sei. Eu acho que não era o momento de ter duas chapas. A ciência está sempre tão agredida. É importante que essas sociedades estejam unidas. O inimigo não está dentro da sociedade.

Eu não sei se haveria clima para outra chapa.

É o momento das mulheres

serem percebidas. O que está acontecendo agora comigo está acontecendo em outras instituições. Se você olhar a Sociedade Brasileira pelo Progresso da Ciência, a SPBC, tem nove conselheiros, sete são mulheres que foram eleitas agora. Inclusive uma delas é daqui, a Miriam Grossi, professora do Centro de Filosofia e Ciências Humanas (CFH) da UFSC. Então tem esse momento das mulheres não terem medo de se expor.

Ser a primeira, mesmo que tardiamente, é melhor do que nunca. Mas fica o recado de que as outras também podem ser.

“Essa conversa entre ciência, sociedade e cientista precisa melhorar. Para isso, os cientistas precisam se propor a baixar a linguagem e conversar sobre ciência com as pessoas mais leigas.”

Débora Peres Menezes

E quais são as bandeiras para a sua gestão?

A principal delas é a comunicação. É a coisa mais importante. A SBF é uma sociedade que faz coisas incríveis, mas os próprios sócios não sabem. Está faltando a gente azeitar essa comunicação.

A SBF se baseia muito em coisas que funcionam para pessoas da minha idade, que é o e-mail e o site. Mas esses são mecanismos que você tem que ir. Você tem que abrir o e-mail, você tem que entrar na página. E o pessoal mais jovem recebe tudo no celular. Se a gente quiser chegar nos mais novos, vamos ter que chegar nas redes que eles usam.

A ciência tem sofrido ataques no mundo todo, especialmente agora na pandemia. Como pesquisadoras e pesquisadores têm avaliado esse contexto?

Essa coisa está ligada a um certo recalque em relação ao conhecimento. Eu não tenho conhecimento, não tenho condição de ter, então eu vou desprezar quem tem. Esse é um lado.

O outro lado é a falta de letramento científico da população do mundo. Tem dois países onde as pessoas são consideradas letradas do ponto de vista científico: a Finlândia e a Coreia do Sul.

Nos outros todos, se você perguntar **por que o céu é azul**, que é uma coisa básica, as pessoas não sabem dizer nem com doutorado. Isso é falta de letramento científico básico, é uma deficiência lá da escola. Isso é um problema.

Com isso tudo, tem um lado que falta aos cientistas: fazerem divulgação de ciência. Eu não acho que todos têm que fazer porque não dá tempo. O cientista não tem tempo de fazer tudo e poucos se dedicam à divulgação científica.

Além de tudo, não somos treinados a fazer. Não existe treino para fazer divulgação científica. Isso não faz parte do mestrado, não faz parte do doutorado. Talvez, agora isso comece a mudar, e essas pessoas percebiam que é importante comunicar para a sociedade o que é ciência. Porque se a

gente não fizer isso, as pessoas vão acreditar no que não é ciência.

Então essa conversa entre ciência, sociedade e cientista precisa melhorar. E para ela ser melhorada, os cientistas precisam se propor a baixar a linguagem deles e a conversar sobre ciência com as pessoas mais leigas.

A comunidade científica aprendeu ou está aprendendo algo com esse movimento anticiência?

As pessoas estão caindo em si, estão percebendo que fazer divulgação científica é uma coisa importante. Eu vou repetir: eu não acho que todos os cientistas tenham que fazer isso porque não têm tempo. A gente faz bem aquilo que gosta. Eu gosto de fazer isso. Eu tive um museu, agora tenho um canal no YouTube. Eu gosto, mas isso dá muito trabalho. Mas acredito que todos têm que apoiar quem faz isso. /



Ficou curioso?
Assista ao vídeo e descubra!



Mulheres na Ciência
Acesse o canal da professora Débora e conheça outras pesquisas realizadas por mulheres.



Investidor Anjo

Empurrão divino para startups

Dos teatros da Broadway, nos Estados Unidos, para o mundo corporativo, o termo investidor anjo contempla aporte financeiro, **conhecimento, mentoria e rede de contatos** para empreendedores com boas ideias e vontade de crescer.

Giovana Pietrzacka

Centro de Inovação Blumenau
comunicacao@institutogene.org.br

Ilustrações Jenyffer Albuquerque

Fapesc
jenyffer.albuquerque@fapesc.sc.gov.br

Quem tem uma startup já deve ter precisado de dinheiro extra para dar aquele pontapé inicial no negócio, complementar alguma ação ou ainda avançar no mercado. Neste momento, quando não se tem caixa próprio suficiente, entra em cena a figura do investidor anjo.

A expressão investidor anjo não é recente. Ela surgiu na década de 1920 nos teatros da Broadway, em Nova York. Naquela época, alguns empresários bancavam os altos custos das produções teatrais, apoiavam a execução e participavam do retorno financeiro. Foi neste contexto que estas pessoas começaram a ser conhecidas como anjos, *angel investor* ou *business angel*.

Com o tempo, o conceito evoluiu. Hoje é mais usado para nominar quem investe em empresas iniciantes, geralmente startups, que buscam oportunidades de crescimento.

“Em 2021 foram aportados
R\$ 1,2 milhão
em startups catarinenses”

Fábio Ferrari

Presidente da Rede de Investidores Anjo (RIA)



Divulgação, Marvee

Hub de inovação em Blumenau abriga SC Angels

Desde a inauguração do Centro de Inovação Blumenau (CIB), em 2020, diversos investidores anjo se organizam para aportarem recursos em maior quantidade em startups catarinenses. Foi a conexão deste importante hub de inovação que impulsionou conversas que alavancaram novos negócios. Assim, em março de 2021, foi criada a SC Angels, uma associação de investidores anjo que começou com 50 pessoas e, hoje, conta com quase 90 investidores espalhados em todo o Estado.

“O CIB é onde as conexões acontecem, e não existe investimento anjo se não houver conexão. Por isso, o CIB é o caldeirão onde todo mundo se encontra”, diz Rafael Silva, presidente da SC Angels. Silva é empreendedor desde 2002 e investidor anjo desde 2011, com 37 negócios em ação.

Em Santa Catarina, de acordo com o presidente da Rede de Investidores Anjo (RIA), Fábio Ferrari, cerca de 60 associados integram o quadro da entidade, que nasceu em 2016, uma parceria entre a Associação Catarinense de Tecnologia (Acate) e Anjos do Brasil. “Em 2021 foram aportados R\$ 1,2 milhão em startups catarinenses. Em 2020, o grupo investiu cerca de R\$ 300 mil”, afirma Ferrari.

Movimento cresce no Brasil

Assim como ocorre em Santa Catarina, o número de investidores anjo está aumentando no Brasil. De acordo com levantamento da Anjos do Brasil, organização sem fins lucrativos que fomenta o empreendedorismo inovador, em 2020, estavam cadastrados 6.956 investidores desta categoria. No mesmo ano, de acordo com a entidade, foram aportados R\$ 856 milhões em startups.

“Em 2021, primeiro ano de existência, a SC Angels fez aportes em duas startups, somando R\$ 500 mil em investimentos. Em 2022 nossa meta é investir em, pelo menos, quatro novos negócios no Sul do Brasil”, destaca Cacio Packer, diretor e co-founder da SC Angels e investidor de startups há mais de 5 anos.

A escolha em quem investir se dá por meio de pitches virtuais ou presenciais realizados mensalmente. Já foram feitos pitches em Blumenau, Jaraguá do Sul, Itajaí e Florianópolis, todos com avaliadores gabaritados e qualificados no mundo das startups.

Abençoados

Manoel V. Tomaz (à esq.), Daniele Guarez e Rodolfo L. Bloemer, da startup Marvee, em Blumenau, receberam R\$ 300 mil

Investimento para impulsionar o empreendedorismo inovador catarinense

De olho nesta nova oportunidade, a startup Marvee, com sede no Centro de Inovação Blumenau, decidiu aceitar a proposta apresentada por dois investidores anjo no valor de R\$ 300 mil. Fundada em fevereiro de 2020, com o nome de M. Victor, a startup especializada em BPO financeiro e com um histórico positivo, não estava precisando de capital tão cedo.

“Os investidores anjos estavam no nosso radar. Queríamos primeiro entregar mais coisas e depois buscar investidor. No início do segundo semestre de 2021, eles nos procuraram por acreditar no time e no projeto. Então, a gente antecipou”, comenta Manoel Victor Tomaz, sócio-fundador da Marvee.

O empreendedor conta que parte desse valor veio carimbado para ser aplicado, principalmente, na área de tecnologia, uma vez que um dos investidores é desta área e viu a necessidade de ampliação e atualização da empresa neste setor.

“Tínhamos um objetivo para o final de 2021, mas superamos o faturamento planejado entre 20 e 30%”, completou Tomaz. Com o investimento, a meta é triplicar a atual base de clientes nos próximos dois anos, além de aumentar o time, passando dos atuais 15 funcionários para 50, nos próximos 18 meses.

Esta projeção de crescimento rápido não ocorre somente pelo money aplicado pelos investidores anjo. Estas figuras têm um papel abrangente, com uma assistência conhecida como *smart-money*, ou seja, dinheiro acompanhado de conhecimento.

Muitas vezes, o investidor anjo não tem tempo para estar diretamente envolvido na operação, ou para se doar inteiramente para o negócio. Por isso, na maioria dos casos, ele passa a integrar o conselho consultivo da empresa e têm acesso às movimentações para orientar e aconselhar, uma vez que seu *know-how* vem para auxiliar e apontar passos importantes.

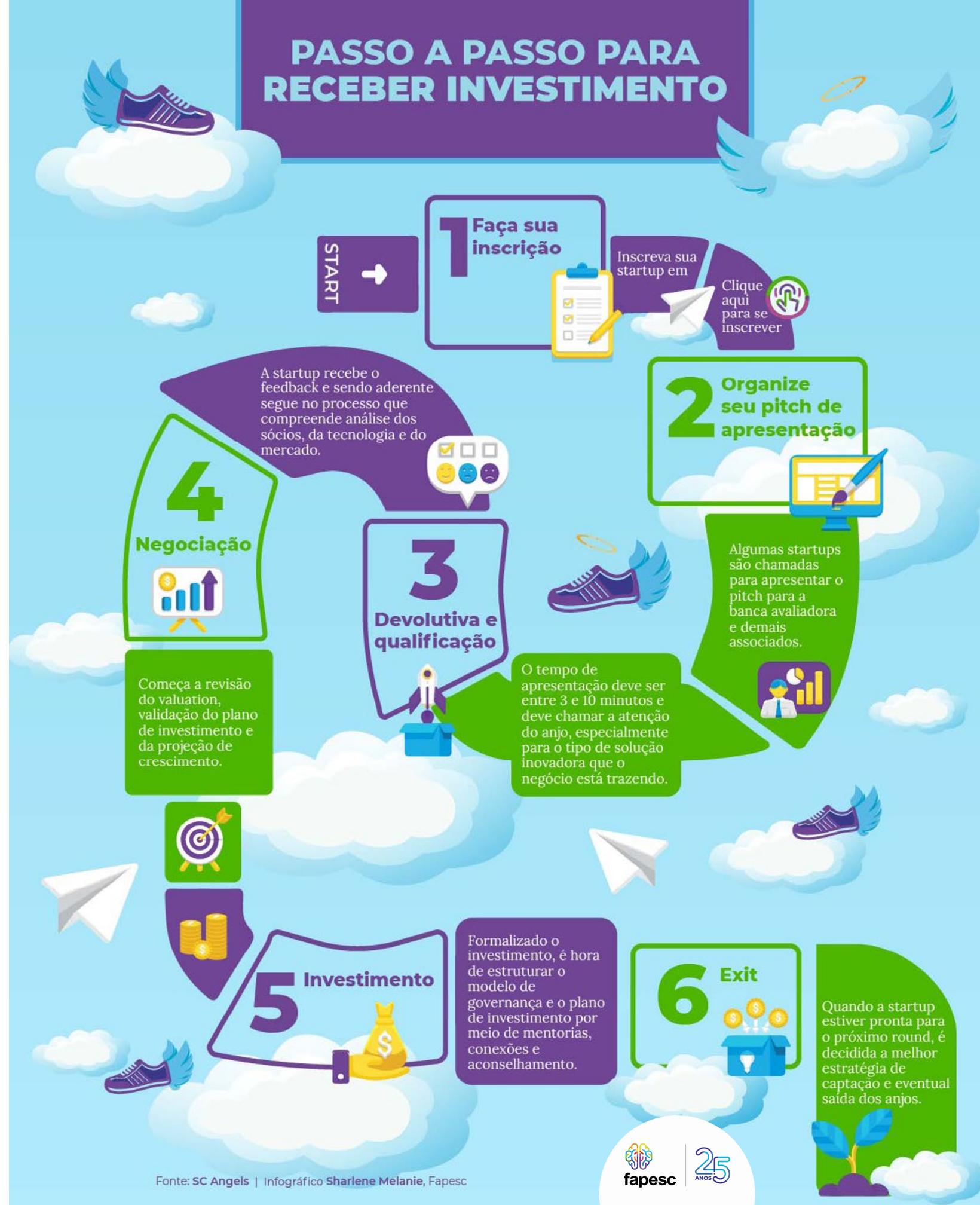
“O anjo entrega algo intangível, ou seja, seu *networking*, virando um mentor e conselheiro da startup”, avalia Manoel Victor.

Quem pode se beneficiar

Cacio Packer, founder da SC Angels, explica que a associação atua em três eixos principais: capacitar pessoas com perfil para investir; dar oportunidade de investimentos para associados com mais experiências; fortalecer a participação de todos no processo de investimento.

Há três tipos de associados: apoiador, investidor e empreendedor. “Na associação temos uma tese de investimento, entre eles, ter dois ou mais sócios, modelo de negócio B2B e escalável, ter uma receita inicial e captar até R\$ 1 milhão. Mas, caso nosso associado tenha interesse em um negócio em particular, ele tem total independência para investir”, destaca o founder da SC Angels.

Assim foi o caso da startup especializada em BPO financeiro Marvee ao receber capital de investidores anjo independentes, porém, associados à SC Angels.





Quem pode ser investidor anjo

Mas, afinal, quem pode ser investidor anjo? Esta é uma das principais perguntas que surgem neste assunto. Ter dinheiro é um dos requisitos básicos, sim. O investidor anjo é a pessoa física, seja executivo ou empreendedor, que aplica o próprio investimento, ou seja, seu patrimônio.

Geralmente, o percentual indicado para iniciar é entre 5 a 10% do valor disponível para investimento. Em valores, algo a partir de R\$ 20 mil. Mas é recomendável que não comprometa mais do que 10% do seu patrimônio.

Além disso, é preciso estar preparado. “Este é um investimento de alto risco, algo que vai dar retorno daqui a seis, 10 anos. Se o negócio não der certo, o prejuízo não pode mexer muito em seu patrimônio”, explica Tiago Nicchellatti, consultor de inovação e novos negócios

no Centro de Inovação Blumenau, mestre em administração, com mais de 12 anos de experiência docente em cursos de graduação e pós-graduação nas áreas de gestão empresarial.

“É preciso entender que este é um investimento de jornada e não investimento financeiro. E, sim, de altíssimo risco. Você precisa estar preparado para tudo”, diz o presidente da SC Angels, **Rafael Silva**.

Mesmo reconhecendo o risco, Rafael não desiste de investir. “Eu sempre recomendo porque acredito que é a fonte da juventude: a gente cresce, perde, ganha, aprende e rejuvenesce. Eu invisto porque acredito no poder da transformação das pessoas”, relata.

Ciente deste risco, mas apaixonado por startups, o empreendedor Thiago da Silva está vivendo do outro lado do balcão. Sua empresa de software recebeu investimento anjo no segundo ano de existência da startup. Três anos depois, agora é ele quem está retribuindo. Incentivado por um amigo, passou a ser um investidor anjo.

“Na época em que recebemos o aporte ganhamos mais visibilidade de mercado, mais portas abertas, conquistamos mais projetos, muito mais pelo smart do nosso anjo, pelo networking dele”, comenta Thiago.

E é nisso que Thiago, e tantos outros empreendedores que já receberam aportes de investidores anjo, acreditam. “Muitas vezes o CEO da empresa quer levar smart para o negócio, levar o conhecimento do investidor, não só o money”, destaca. /

Do outro lado

Thiago da Silva recebeu investimento anjo e agora investe em startups

Acervo pessoal



2º PRÊMIO FAPESC DE JORNALISMO EM CTI CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

6 CATEGORIAS

TEXTO • FOTO • VÍDEO • ÁUDIO • ACADÊMICO • INSTITUCIONAL

+ DE **R\$ 130 MIL** EM PRÊMIOS

Faça sua inscrição até **31/05/2022**

Informações:

www.fapesc.sc.gov.br/2o-premio-fapesc-de-jornalismo-em-cti



2º PRÊMIO FAPESC DE JORNALISMO EM CTI CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO



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

GOVERNO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL



Cientista pela vida

Integrante da lista dos 100 mil cientistas mais influentes do mundo, médico e pesquisador da Universidade do Extremo Sul Catarinense, **Felipe Dal Pizzol** atua na linha de frente no combate à pandemia, liderando pesquisas com pacientes infectados pelo novo coronavírus

Mayara Cardoso

Universidade do Extremo Sul Catarinense
imprensa@unesc.net

A casa dos irmãos Henrique e Rafael Ritter Dal Pizzol, de 19 e 16 anos, em Criciúma, na região Sul catarinense, é o lar de um dos pesquisadores mais influentes do mundo. O espaço que os adolescentes dividem com os pais é o refúgio do médico Felipe Dal Pizzol, uma das principais referências nas ações de enfrentamento à Covid-19 em Santa Catarina.

Aos 46 anos, o pai de Henrique e Rafael, casado com a médica e professora Cristiane Ritter, é um dos responsáveis pela recuperação de muitos catarinenses sobreviventes da pandemia. Mas quem encontra Dal Pizzol se exercitando, embalado pelos fones de ouvido, correndo em torno da Praça do Congresso, no Centro de Criciúma, não imagina o que se passa em sua mente.

O jeito tímido e reservado do professor do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, da Universidade do Extremo Sul Catarinense (Unesc), que apresenta trabalhos em eventos internacionais e atua em procedimentos arriscados da medicina, não denuncia a ampla influência do seu conhecimento científico.

Fotos Daniela Savi, Unesc



Entre os mais influentes do mundo

Felipe Dal Pizzol integra o seletor ranking publicado na revista científica *PLOS Biology*, da Universidade de Stanford (EUA), que utiliza as citações da base de dados Scopus e atualiza a posição dos cientistas em dois rankings: impacto ao longo da carreira e em um único ano, no caso 2019



O professor da Unesc figura na lista, divulgada em 2020 pela Universidade de Stanford (EUA), dos pesquisadores cuja carreira teve mais impacto para a ciência, tendo participado da publicação de 359 estudos científicos. Dal Pizzol desenvolve pesquisas desde 1996, quando ainda era acadêmico do curso de Medicina na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e participava de projetos de iniciação científica. Ele concluiu o curso de graduação em 1998 e há 20 anos ingressou na Unesc.

Recentemente, a dedicação à ciência rendeu novo reconhecimento. Em 2021, o professor foi destacado em outro ranking, desta vez, entre os pesquisadores mais influentes da América Latina. No estudo, apurado no AD Scientific Index, um sistema de aferição do potencial de cientistas de todo o mundo, o médico apareceu em 102º lugar, entre os brasileiros, e 138º, entre os latino-americanos.

São reconhecimentos como este que colocam o pesquisador da Unesc em evidência no mundo das ciências. Dal Pizzol foi também um dos seis representantes catarinenses escolhidos para disputar, nacionalmente, o 1º Prêmio Confap de Ciência, Tecnologia e Inovação - Professor Francisco Romeu, conquistando o terceiro lugar, na categoria Pesquisador Destaque - Ciências da Vida.



Daniela Savi, Unesc

Estudos em torno da pandemia

Tantas condecorações, no entanto, não são capazes de inflar o ego do gaúcho com coração catarinense. Para ele, as premiações demonstram o reconhecimento de que está no caminho certo, na medicina e na sala de aula. “Temos alunos premiados em eventos nacionais e internacionais. Isso é muito importante. Assim, percebemos como estão sendo bem formados. É isso que a universidade quer, que os alunos tenham cada vez mais destaque”, acrescenta.

Foi logo nos primeiros sinais da pandemia de Covid-19, em março de 2020, que o médico colocou seu conhecimento à disposição, em busca de soluções para o problema mundial. Um mês depois, quando o cenário apontava mais dúvidas do que certezas, o pesquisador integrou o grupo dos dez profissionais do país envolvidos na elaboração das Diretrizes para Diagnóstico e Tratamento da Covid-19, material do Ministério da Saúde que reúne recomendações para o trabalho de profissionais de saúde no enfrentamento à pandemia.

Durante a rotina exaustiva de atendimento nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI), Dal Pizzol foi contemplado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) com o projeto Estudo Prospectivo e Multicêntrico dos Fatores Preditivos de Mortalidade Hospitalar e Carga de Doença da Síndrome Respiratória Aguda Grave.

Na produção de vacinas eficazes contra o coronavírus, as pesquisas de Dal Pizzol também não ficaram de fora. Membro do grupo Coalizão Covid Brasil, atuou junto com outros profissionais na avaliação da eficácia e segurança de medicamentos para pacientes com infecção pelo Sars-CoV-2.

O grupo formado por profissionais de seis hospitais, da Rede Brasileira de Pesquisa em Terapia Intensiva e do Ministério da Saúde, realizou nove estudos envolvendo profissionais de mais de 40 hospitais brasileiros, incluindo o Hospital São José, em Criciúma.

Iniciação científica no início da carreira

Acervo Unesc



“Ser pesquisador é ser inovador e estar sempre à frente nas fronteiras do conhecimento.”

Felipe Dal Pizzol

Atualmente, o laboratório no qual atua na Unesc destaca-se no contexto da encefalopatia da Sepse, com publicações de alto impacto no mundo. Fazer parte do mundo da ciência, para ele, é sinônimo de orgulho e desafio.

“Ser pesquisador é ser inovador e estar sempre à frente nas fronteiras do conhecimento”, afirma.

Criação do curso de Medicina da Unesc

Foi a dedicação à pesquisa científica, especialmente em torno da sepse, que incentivou o convite que mudaria de vez a vida do pesquisador. Depois de dois anos, de idas e vindas entre Criciúma, onde ministrava aulas, e o Rio Grande do Sul, Dal Pizzol foi convidado para integrar a equipe que deu os primeiros passos na criação do curso de Medicina da Unesc, em 2000.



O jovem médico, que colaborou com a expansão do curso, um dos mais conceituados da instituição, viu na cidade do carvão o potencial para construir sua carreira.

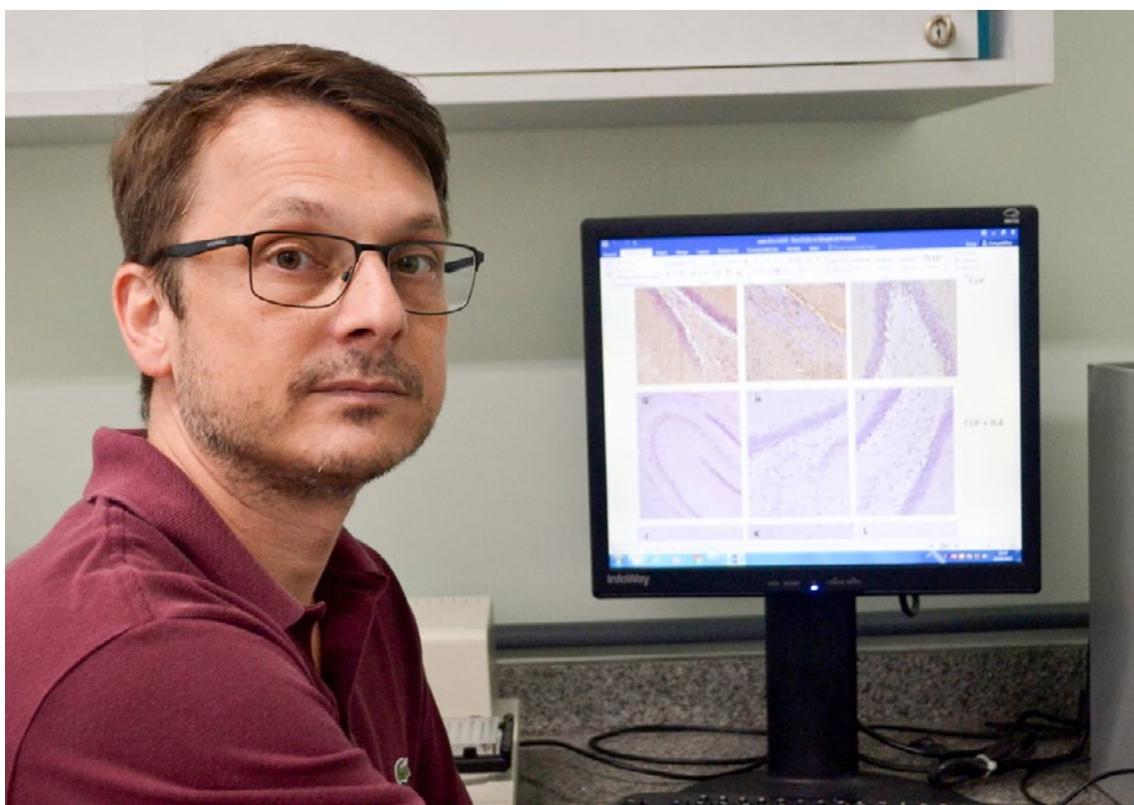
O trabalho realizado há mais de duas décadas, aprendendo, ensinando e, principalmente, cuidando, foram capazes de oferecer ao gaúcho o sentimento de pertencimento à terra que o acolheu quando chegou sozinho. “Eu já me sinto catarinense e criciunense”, garante.

O médico participou de todo o crescimento da universidade. Com a participação de Dal Pizzol, o curso de Medicina ganhou corpo e gerou frutos, como os laboratórios e os programas de pós-graduação. A decisão de

permanecer em Criciúma foi uma aposta no crescimento da universidade. “A Unesc apostou nas nossas ideias, pois tem como característica esse olhar para frente, para o futuro. Decidi ficar porque vi que a universidade foi progredindo e escolhi fazer parte disso”, acrescenta.

Apaixonado confesso pela Unesc, Dal Pizzol destaca ainda o caráter comunitário da instituição e o retorno de suas ações em prol da comunidade. “Esse sistema é interessante. Temos uma universidade com um caráter parecido com os modelos dos Estados Unidos, com instituições em locais menores e com imenso poder de desenvolvimento”, compara.

“Trabalhamos para resolver problemas que possam impactar a vida das pessoas”



Acervo Unesc

Medicina Unesc

O professor Dal Pizzol integra a equipe responsável pela criação do curso de Medicina da Universidade do Extremo Sul Catarinense em 2000

Acervo Unesc



Pesquisa aplicada

Especialista em Medicina Intensiva e Pneumologia, Felipe Dal Pizzol é um dos principais médicos responsáveis pela avaliação do cenário pandêmico no Estado

A chegada da pandemia, embora imprevisível, colocou à prova todo o conhecimento e poder de ação da comunidade científica mundial. Especialista em Medicina Intensiva e Pneumologia, Felipe Dal Pizzol é um dos principais médicos responsáveis pela avaliação do cenário pandêmico em Santa Catarina

Para o médico e professor, o nível da pesquisa catarinense mostra constante ascensão e um cenário muito diferente de anos atrás. “A pesquisa catarinense avançou. Na minha área, por exemplo, existiam poucas referências. Hoje, as universidades investem em pesquisa e a nossa produção é importante no país”, aponta.

Para ele, o momento, apesar de desafiador, demonstra o caminho natural do pesquisador no enfrentamento a desafios e na capacidade de colaborar. “Nunca imaginamos que teríamos este vírus, mas estudamos e estamos

preparados para isso: resolver problemas que possam impactar a vida das pessoas”, destaca.

Com a queda no número de casos e considerável flexibilização das normas de biossegurança, conforme o pesquisador, as perspectivas para a pandemia são de arrefecimento. Para ele, os dados demonstram que a sazonalidade da Covid indicam uma endemia, assim como o vírus Influenza é endêmico no inverno.

“Essa experiência nos deixou mais preparados para a próxima, considerando que a cada 20 ou 30 anos o mundo sofre com algo nesse sentido. Aprendemos a fazer pesquisa mais aplicada e rápida para combater a pandemia”, pontuou. De uma forma devastadora, essa foi uma maneira de expor para a sociedade a importância da geração de conhecimento e do trabalho de pesquisa”, finaliza. /



Ensaio sobre a Covid-19

Fotos Ricardo Wolffenbüttel
Secom - Santa Catarina
wolff@secom.sc.gov.br

Do *lockdown* à chegada das vacinas,
a **crônica visual** sobre a pandemia de
coronavírus em Santa Catarina em 2021

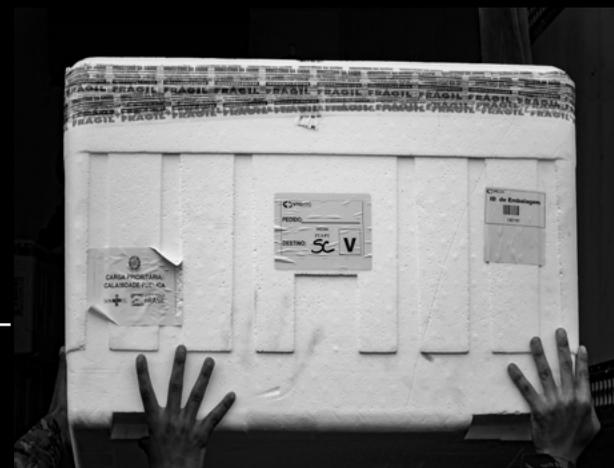


Cidade vazia
Março 2020
Ninguém nas ruas,
praças e praias

O mundo em suspenso
O transporte de passageiros
e a chegada das vacinas



Lockdown em SC
17 março 2021
Comércio fechado e
transporte coletivo
de passageiros
suspense



Fim da espera
18 janeiro 2021
As primeiras doses
de vacina em
Santa Catarina



Linha de frente
O trabalho incansável dos
profissionais de saúde para salvar a
vida de milhões de catarinenses

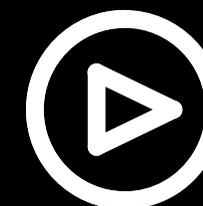


Mensagem de esperança
A vida em primeiro lugar



Reforço
8 dezembro 2021
Início da aplicação
da segunda dose

Acesse o documentário
sobre a rota da vacina
em Santa Catarina





UNIARP

50 anos de conhecimento no Meio-Oeste catarinense



Fotos: Angela Cardoso, Ascom Uniarp / Reproduções: Acervo Uniarp

Reitoria em Caçador

A Universidade Alto Vale do Rio do Peixe conta com dois campi, um em Caçador e outro em Fraiburgo

Tudo começou com 150 estudantes e três cursos de graduação: Ciências, Pedagogia e Letras. Agora, 50 anos se passaram e a Uniarp celebra sua história ao lado de mais de 5 mil estudantes e **30 cursos de graduação e pós-graduação** nas cidades de Caçador e Fraiburgo

Angela Cardoso
Uniarp
imprensa@uniarp.edu.br

A professora Mariluci Auerbach tinha apenas 11 anos quando a primeira Instituição de Ensino Superior se instalou em Caçador, no Meio-Oeste catarinense, em 31 de julho de 1971.

Hoje, aos 61 anos, a Mestra em Educação pode dizer que acompanhou bem de perto o crescimento da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe (Uniarp). Mariluci faz parte da trajetória de 50 anos da instituição, e já ocupou diversos cargos: foi professora, coordenadora e diretora. Atualmente, responde pela coordenação pedagógica.

“A Uniarp sofreu uma grande transformação nos últimos anos, com a ampliação de seus espaços, novos cursos e investimentos em ensino, pesquisa e extensão”, conta.

Em 1981 a professora já frequentava a Fundação Educacional do Alto Vale do Rio do Peixe (Fearpe), como era conhecida a antecessora da Uniarp na época. Ela cursava o segundo ano de Pedagogia quando foi convidada a lecionar Sociologia no magistério. Desde então, sua trajetória profissional sempre esteve atrelada à Uniarp.

De 3 para 30 cursos

Os primeiros cursos de graduação oferecidos na segunda maior cidade do Oeste catarinense foram Ciências, Pedagogia e Letras. No começo havia 150 vagas; a maioria dos estudantes eram professores de Caçador.

Mas não demorou para que os moradores das cidades vizinhas, como Rio do Sul, Campos Novos, Curitiba, Matos Costa, Arroio Trinta, Piratuba e Videira, buscassem oportunidades na nova Faculdade.

A aula inaugural da Faculdade de Pedagogia, Ciências e Letras, com o então governador do Estado de Santa Catarina, engenheiro Colombo Machado Salles, ocorreu no dia 13 de junho de 1972, no Cine Avenida. O evento contou também com a participação do bispo Dom Orlando Dotti, primeiro diretor da instituição.

A Faculdade cresceu, ganhou status de universidade na década de 1990 e o nome Universidade do Contestado (UnC). Depois, em 15 de dezembro de 2009 foi instituída a Uniarp.

Atualmente, a universidade oferece mais de 30 cursos, entre bacharelados, licenciaturas e curso superior de tecnologia, divididos nas áreas: Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Exatas e da Terra; Ciências da Saúde e Ciências Humanas. /



42 anos de história

Mariluci Auerbach, de aluna a diretora



Novo prédio em 1975

Fundador da Fearp, bispo Dom Orlando Dotti (à dir.)



Aula inaugural em 1972

Ex-governador Colombo Salles com o microfone



Desenvolvimento regional, cultura e ciência



Laboratórios

Mais de R\$ 27 milhões foram investidos, nos últimos anos, em novas salas de aulas e laboratórios destinados às práticas de ensino e pesquisa



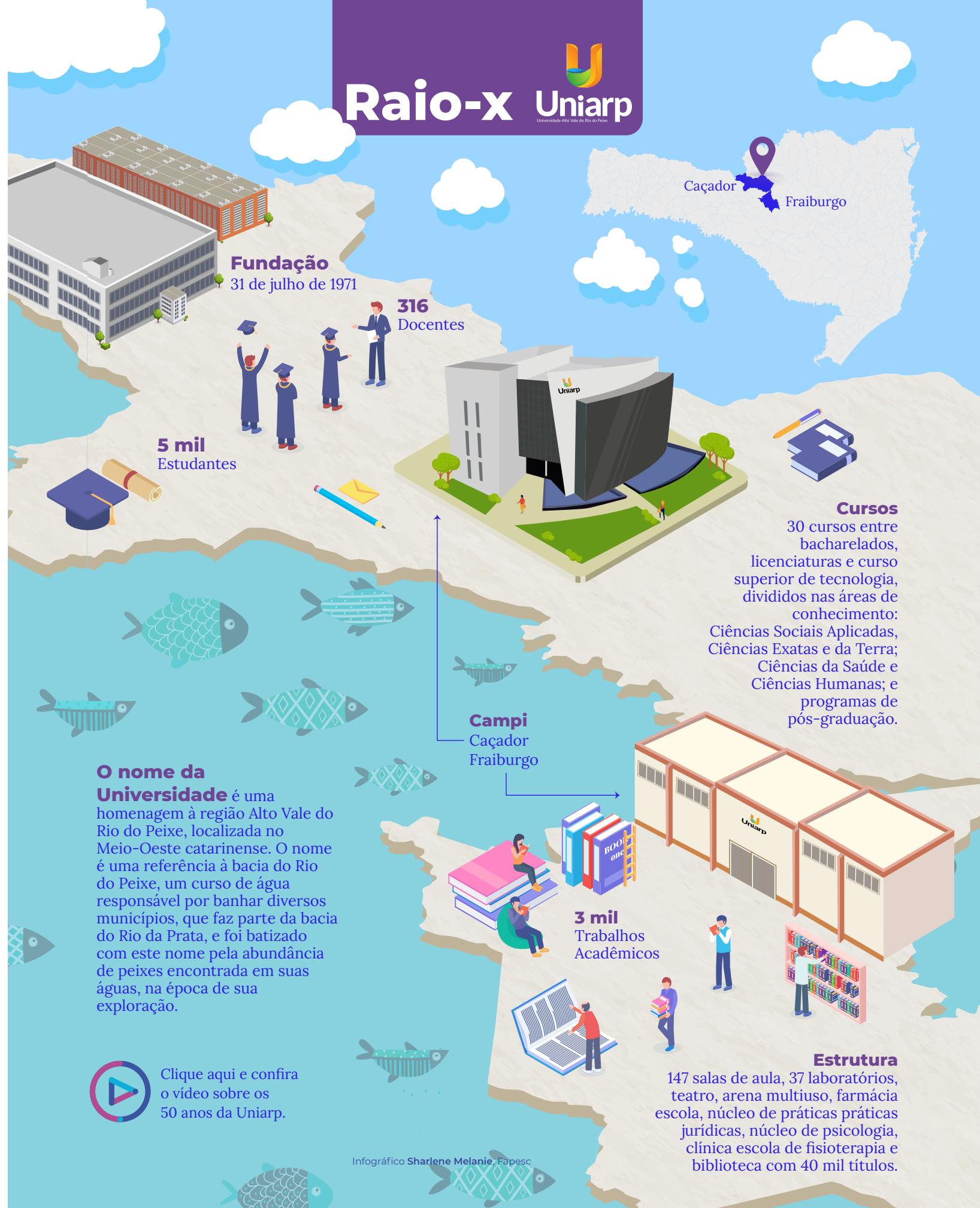
Atendimento à comunidade

A Farmácia Escola, a Clínica Escola de Fisioterapia e os Núcleos de Práticas Jurídicas e de Psicologia oferecem atendimentos gratuitos para a comunidade. Confira no site da Revista Fapesc



“A Uniarp chega aos 50 anos de fundação com otimismo e maturidades acadêmica, financeira e tecnológica. Seguimos elevando os níveis de conhecimento e instigando as práticas acadêmicas que valorizam e incentivam o empreendedorismo social e o desenvolvimento regional. Com investimento em infraestrutura, em municípios vizinhos, estamos contribuindo com a qualidade dos serviços em saúde e educação. Acreditamos que o papel da universidade é ser agente de transformação do conhecimento em prol da qualidade de vida das pessoas.

Anderson Antônio Mattos Martins
Reitor da Uniarp





Pesquisadora: Schirlei Russi Von Dentz
Tese: *Desigualdades Escolares e Educação Superior: as Ações Afirmativas na Universidade Federal de Santa Catarina*
Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Florianópolis



Acesse a tese da pesquisadora

UFSC: antes e depois do Programa de Ações Afirmativas

Pesquisa compara dados de estudantes da Universidade Federal de Santa Catarina e destaca como o diploma escolar dos pais influencia na aprovação de jovens nos cursos de graduação, mesmo depois da **implantação do sistema de cotas** na instituição desde 2008

Amanda Souza de Miranda

Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
 amanda.souza.miranda@ufsc.br

A hipótese de que a origem social e as questões identitárias, de gênero e raça, por exemplo, influenciam o acesso ao Ensino Superior vem sendo confirmada de forma recorrente e desnudada pelas Ciências Sociais, tal como mostra o livro *Os Herdeiros*, de Pierre Bourdieu.

Mas como isso se apresenta em números e na vida das pessoas envolvidas? Essa é uma das perguntas respondidas pela pesquisadora Schirlei Russi Von Dentz na tese *Desigualdades Escolares e Educação Superior: as Ações Afirmativas na Universidade Federal de Santa Catarina*, defendida no Programa de Pós-Graduação em Educação da

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). No estudo, a professora investigou 12670 cadastros de ingressantes da universidade e fez 48 entrevistas com professores e estudantes. Entre outros achados, concluiu que o **capital escolar** dos pais tem uma influência direta na aprovação dos filhos no vestibular.

A pesquisa utilizou dados referentes aos anos de 2003 e 2007, antes da existência das políticas afirmativas da UFSC, e 2008 e 2018, período em que o sistema de cotas já existia.

Além de ter os números sobre os acessos de brancos, pardos e pretos oriundos de escola pública ou privada, que confirmam a importância das ações institucionais para o aumento da diversidade, Schirlei foi aos cadastros para entender o que, de alguma forma, já se apresentava nas entrevistas: ainda que a configuração do acesso ao Ensino Superior tenha mudado, ela tem marcas importantes a serem discutidas.



No Brasil

Instituída pela ex-presidente Dilma Rousseff, a Lei 12.711, conhecida como lei de cotas no Ensino Superior, completa dez anos em 2022. Por meio dela, as instituições federais de educação superior vinculadas ao Ministério da Educação devem reservar, em cada concurso seletivo para ingresso nos cursos de graduação, por curso e turno, no mínimo 50% de suas vagas para estudantes que tenham cursado integralmente o Ensino Médio em escolas públicas. Ainda, para cada faixa de renda, a instituição deve reservar vagas para pretos, pardos e indígenas a partir da proporção desses grupos no estado de origem.

“As ações afirmativas projetam a ideia de que alunos menos capitalizados poderiam entrar em maior número na universidade, mas não é o que ocorre”, explica a professora Schirlei.



O conceito de capital é utilizado pelo sociólogo Pierre Bourdieu para definir o poder, que pode ser cultural, social ou mesmo econômico. Na pesquisa, a autora aproxima esse conceito do grau de instrução escolar e utiliza o capital escolar para se referir ao poder do grau de instrução e formação em uma sociedade desigual.

Formação escolar dos pais x aprovação dos filhos

O conceito de capital escolar foi uma aproximação com o que Bourdieu, o principal referencial teórico da pesquisa, denomina capital cultural. No estudo, Schirlei investiga a relação da formação escolar dos pais e seu acesso ao sistema de ensino com a aprovação dos filhos no vestibular da UFSC, em cursos de alta, média e baixa concorrência.

“Minha hipótese era que, a partir das ações afirmativas, haveria um aumento no acesso dos filhos de pais das classes populares. Mas com o acesso aos dados acabei identificando outras questões”, explica a professora Schirlei.

A pesquisa não trabalha o conceito de classe do ponto de vista econômico, mas de acesso à educação. Assim, trata como classes populares aquelas cujos pais, ou não tiveram acesso ao sistema, ou encerraram a formação na Educação Básica. Já as classes médias se referem aos que fizeram ou concluíram o Ensino Médio, e classes superiores aos que cursaram ou concluíram o Ensino Superior e também tiveram acesso à pós-graduação.

O objetivo da tese, orientada pela professora Ione Ribeiro Valle, foi evidenciar o impacto da política de ações afirmativas no espaço universitário da UFSC, mas em uma interpretação comparativa, que levou

em consideração um tempo passado, mais homogêneo e elitizado da universidade, quando ainda não existiam as cotas, com os dez anos de implementação das políticas de ações afirmativas, mais complexo e heterogêneo.

A pesquisadora fez o estudo articulando os dados dos diplomas escolares dos pais com o do acesso ao vestibular nos cursos mais concorridos, alto-médio concorridos, concorrência média-baixa e os menos concorridos.

A partir desse cruzamento, as dificuldades de acesso dos filhos de pais das classes populares começou a se desnudar, especialmente nos cursos mais concorridos e mesmo entre aqueles que acessam a universidade por meio das cotas.

Um dos exemplos mais marcantes, neste caso, é o do curso de Medicina: de todos os ingressantes com cadastros estudados nos quatro anos de recorte, 69,70% têm pais com formação superior e apenas 7,3% são de famílias cujos pais têm o Ensino Básico.

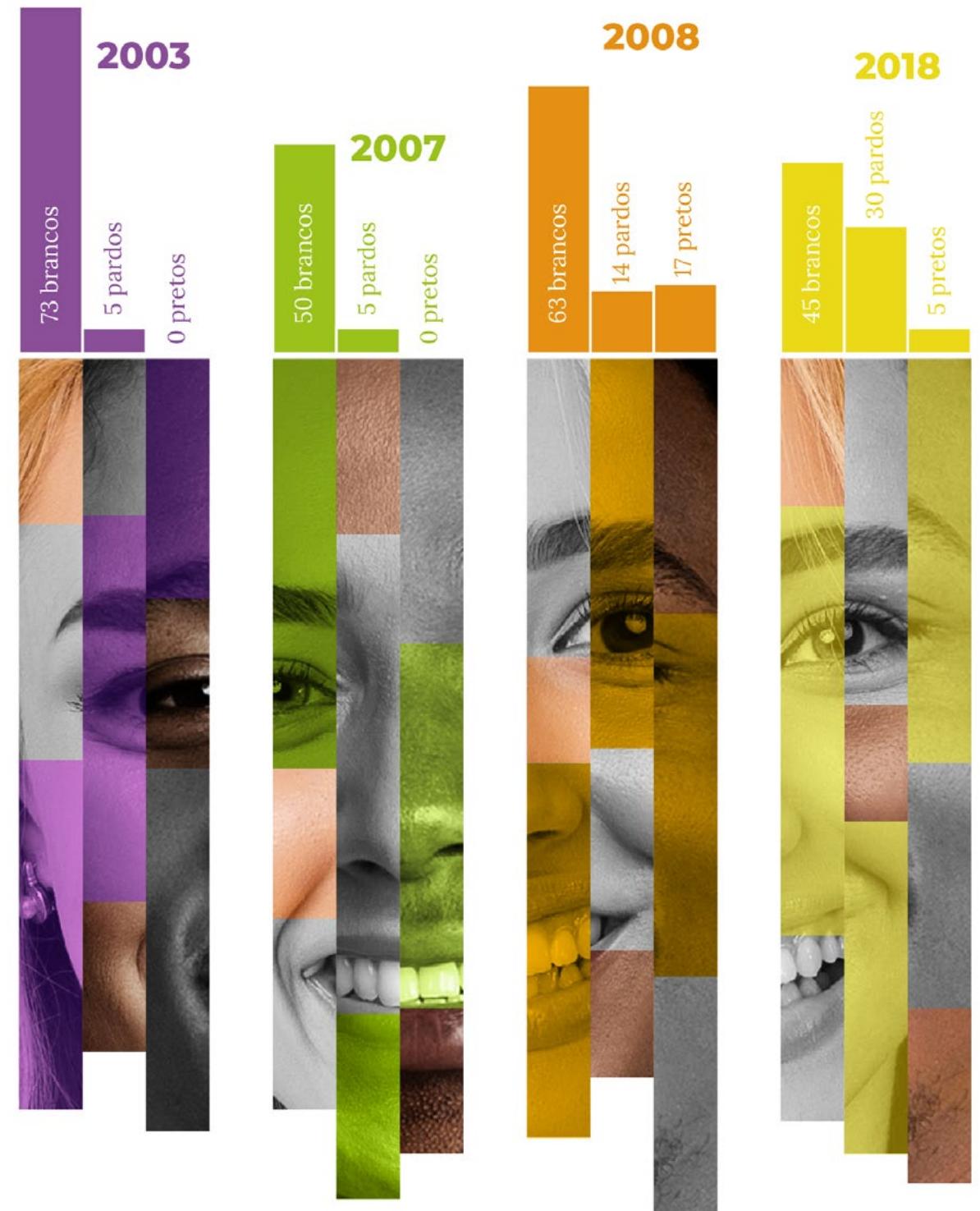
“Com esses dados, identifiquei também que entre os cursos de concorrência média-alta, os ingressantes no Centro Tecnológico (CTC) são dos mais elitizados, no que se refere ao capital escolar dos pais. Pouquíssimos estão nas classes populares”, explica.

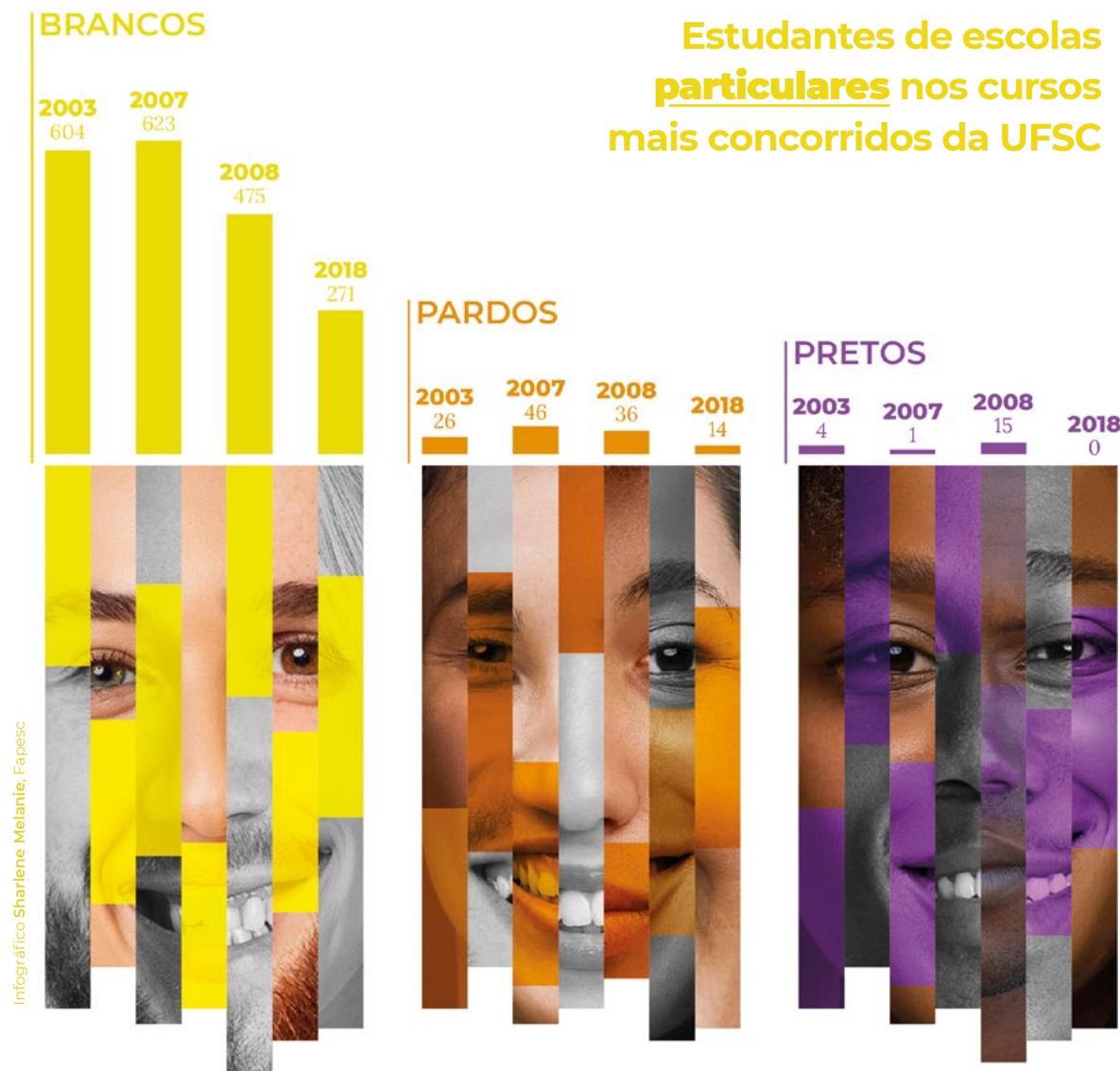
De acordo com Schirlei, as ações afirmativas fizeram bastante diferença no padrão destes cursos. Um exemplo é o curso de Engenharia Mecânica: em 2003 e 2007, antes da existência das ações afirmativas, não houve ingresso de estudantes com pais das classes populares. Já em 2008, foram três e em 2018, oito.

Ainda assim, a análise da pesquisadora é equivalente a do sociólogo que a acompanha no estudo. “Bourdieu dizia que a escola tende a ser uma reprodutora das desigualdades sociais. As ações afirmativas projetam a ideia de que alunos menos capitalizados poderiam entrar em maior número na universidade, mas não é o que ocorre”, comenta.

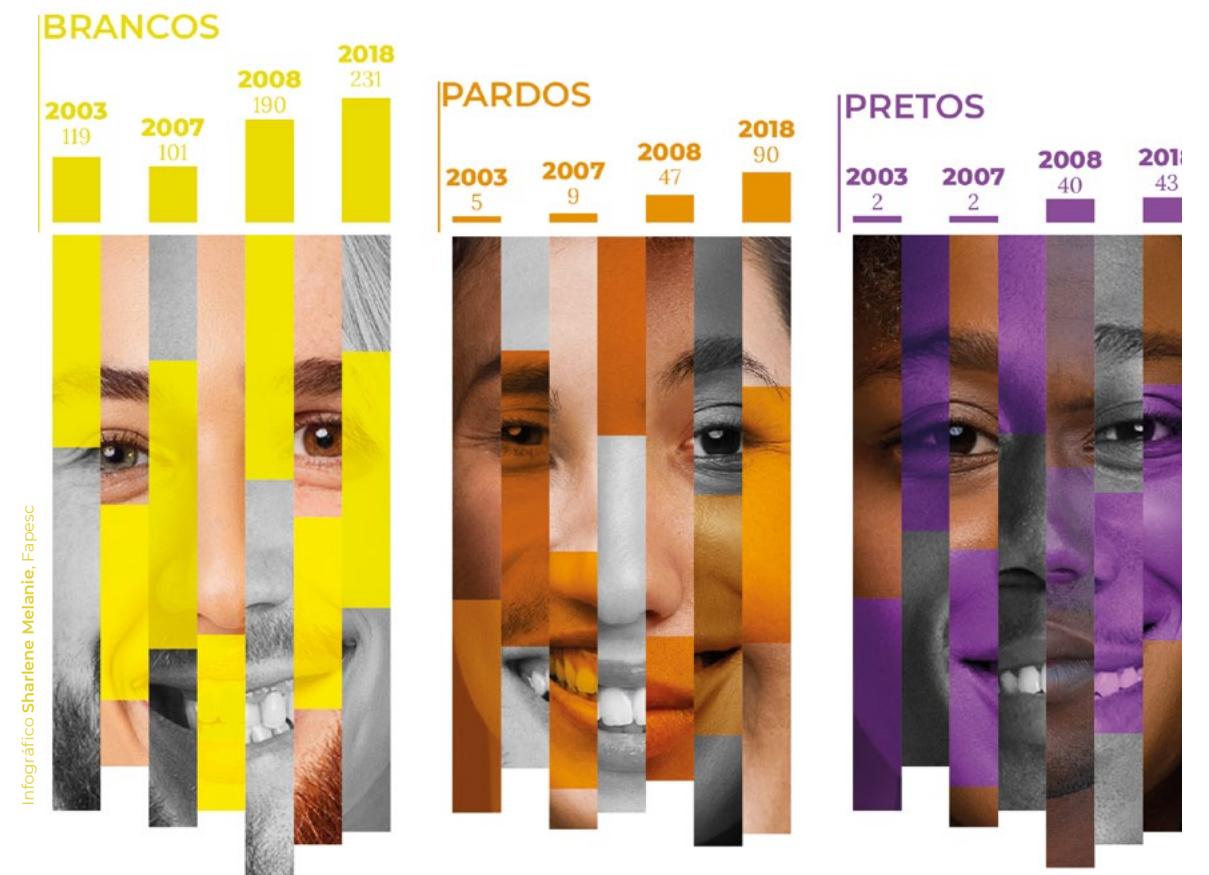
Ainda assim, reitera a pesquisadora, essas políticas são essenciais para corrigir um sistema desigual.

Filhos de pais com Educação Básica nos 10 cursos mais concorridos da UFSC por raça e cor





Estudantes de escolas públicas nos cursos mais concorridos da UFSC



Ensino técnico como preparatório

Outro dado que pode indicar mais chances de acesso ao Ensino Superior gratuito, via vestibular, refere-se a estudantes dos institutos federais de educação. “Nas entrevistas, ouvi muitos relatos de jovens que fizeram o IFSC para garantir um bom desempenho em provas, como matemática e inglês”, conta.

Nos dez cursos mais concorridos, por exemplo, dos 879 cadastros de estudantes de escolas públicas analisados, nos quatro anos de recorte, 130 eram de egressos de instituto

federal de educação. Apesar disso, quando o corte de raça ocorre, os números registram uma desigualdade: dos 364 estudantes, 231 são brancos, 90 pardos e apenas 43 pretos.

A preparação para o vestibular se destacou, particularmente, nas entrevistas feitas pela pesquisadora Schirlei: em uma delas, um aluno indígena contou que fez metade de um curso de graduação em uma universidade privada para se sentir preparado para o ingresso no sistema público.

Problema estrutural

Schirlei centrou seu estudo em dados da UFSC, cujo sistema de cotas opera desde 2008, mas reconhece que o problema é estrutural. Para ela, possíveis soluções para uma correção dessas distorções seriam a ampliação das vagas ou universalização do acesso e o fortalecimento do Ensino Básico, um motor da desigualdade.

“A escola básica deveria ser igual para todos, mas a falta de investimentos em educação é gritante”, afirma. Uma possível fragilidade

nesse ponto da rede faz com que estudantes cheguem ao vestibular com um nível de preparo desigual, impactando nos dados de acesso e também na diversidade da instituição.

A pesquisadora lembra que as entrevistas são reveladoras sobre outros aspectos, como o baixo número de docentes pretos e a dificuldade de socialização entre estudantes de classes populares e de classes altas, considerando que os espaços de lazer exigem um poder econômico maior. /

Fritz Müller
Um dos raros
registros do
naturalista, aos
69 anos, em
Blumenau

O príncipe dos observadores da natureza

Há 200 anos nascia **Fritz Müller**,
o naturalista alemão que viveu em Blumenau
e Florianópolis e ajudou Charles Darwin a
consolidar a teoria da evolução das espécies

Reportagem Maurício Frighetto - mauricio.frighetto@fapesc.sc.gov.br

Infográficos Sharlene Melanie - sharlene.araujo@fapesc.sc.gov.br

Vídeos Caroline Costa - caroline.costa@fapesc.sc.gov.br

Fotos Gabriela Garcia - gabriela.garcia@fapesc.sc.gov.br

Edição Nanda Gobbi - nanda.gobbi@fapesc.sc.gov.br

Nasce Charles Darwin, em Shrewsbury, na Inglaterra

12
02
1809



Nasce Fritz Müller, na vila Windischholzhausen, próxima a Erfurt, na Alemanha



Dom Pedro I proclama a Independência do Brasil

07
09
1822



Darwin inicia a viagem no HMS Beagle. Ele passou pela África, Austrália e América do Sul, inclusive o Brasil



Fim da viagem. As pesquisas feitas por Darwin ajudariam a formular a teoria sobre a origem das espécies por meio da seleção natural

1836



Coroação do Imperador Dom Pedro II, no Brasil, conhecido por valorizar as artes e a ciência



Fritz Müller inicia o curso de Filosofia na Universidade de Berlim, estudando história natural e matemática

1841

Em meados do século XIX, Fritz Müller, um alemão radicado em Santa Catarina, costumava desbravar a Praia de Fora, em Desterro (atual Florianópolis). Muitas vezes, na companhia da pequena filha Rosa. Caminhava pela areia, vasculhava as rochas, andava até o mangue, entrava no mar. Observava e coletava pequenos animais marinhos, como caranguejos e camarões, e os analisava em um microscópio simples. Suas pesquisas realizadas naquele laboratório a céu aberto resultaram em um livro publicado na Alemanha – e ajudaram Charles Darwin a consolidar a teoria da evolução das espécies por meio da seleção natural.

Em 31 de março de 2022 comemora-se os 200 anos do nascimento de Fritz Müller. Conhecer sua história é uma oportunidade para entender o desenvolvimento da ciência e lembrar a trajetória de um ser humano singular, chamado por Darwin de “o príncipe dos observadores”. Müller nasceu em um vilarejo na Alemanha, alguns meses antes da Independência do Brasil. Professor, pesquisador, naturalista e ateu, aos 30 anos ele emigrou para a Colônia Blumenau, onde foi colono por quatro anos. Em 1856, em Desterro, tornou-se professor do Liceu Provincial, escola semelhante ao Ensino Básico atual.

Na capital da província de Santa Catarina, recebeu de um amigo o livro que mudaria sua forma de compreender a natureza: *A Origem das Espécies por Meio da Seleção Natural, ou Preservação das Raças Favorecidas na Luta pela Vida* – ou simplesmente *A Origem das Espécies*. Darwin postulava que os seres vivos estão em constante luta pela sobrevivência e evoluem no decorrer do tempo – e a principal ferramenta dessa modificação é a **seleção natural**.

“Fritz Müller se encantou com essa ideia e decidiu submetê-la a uma prova experimental”, afirmou o médico e biólogo Luiz Roberto de Oliveira Fontes, um dos

Embora, em meados do século XIX, a ideia de evolução das espécies já estivesse sendo discutida por diversos cientistas do mundo, o conceito inovador foi o mecanismo desta mudança: a seleção natural. Em 1859, o naturalista Charles Darwin resumiu a ideia em um trecho do livro *A Origem das Espécies*: “Se ocorrerem variações úteis a qualquer ser orgânico, os indivíduos com tais características seguramente têm mais chances de ser preservados na luta pela sobrevivência; e a partir do forte princípio da hereditariedade, eles tenderão a produzir descendentes com as mesmas características. Para ser breve, chamei esse princípio da preservação de seleção natural”.



Muitas vezes ignorado pelo público leigo e mesmo no ensino de Biologia, o naturalista britânico Alfred Russel Wallace chegou à conclusões semelhantes às de Darwin de forma independente. Antes mesmo da publicação do *A Origem das Espécies*, os naturalistas apresentaram as ideias em um congresso em Londres. Wallace também é considerado o pai da biogeografia, ciência que estuda a distribuição geográfica dos seres vivos no espaço e no tempo.

principais responsáveis pelo resgate da obra do naturalista, no *e-book Fritz Müller 200 anos: legado que ultrapassa fronteiras*. Ele passou então a pesquisar os crustáceos, como caranguejos e camarões, para comprovar as ideias de Darwin – ou mesmo refutá-las. Era seu projeto de pesquisa.

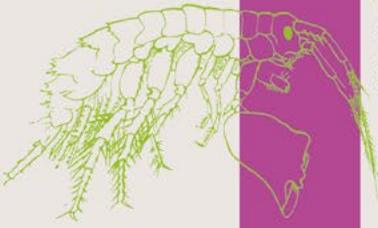
As pesquisas realizadas na Praia de Fora, hoje aterrada pela Avenida Beira-Mar Norte, foram publicadas na Alemanha, em 1864, no livro *Für Darwin (Para Darwin, em Português)*. Após conhecer a obra, o naturalista inglês passou a se corresponder por meio de cartas com Müller. Darwin ainda pediria autorização para publicar o livro em Inglês, pagando todas as despesas. Até a morte do pesquisador inglês, os dois trocaram correspondências e informações científicas.

As pesquisas de Fritz Müller começaram a ser apresentadas no *A Origem das Espécies* a partir da 4ª edição. Segundo levantamento do professor Ildeu de Castro Moreira, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Müller é o terceiro cientista mais citado na sexta e última edição da obra, com 19 menções. É o mesmo número de citações de **Alfred Russel Wallace**, considerado co-autor da teoria da evolução por meio da seleção natural. “Só isso já mostra a importância do Fritz Müller. Temos uma pessoa que foi colono, lavrador, professor da educação básica e que é o terceiro cientista mais citado do livro mais importante da história da Biologia. Não é pouca coisa”, avaliou Castro Moreira, no Webinar 1: *Apresentação da proposta do curso e do personagem Fritz Müller*.



1842

Fritz Müller passa um ano na Universidade de Greifswald, onde fez as primeiras pesquisas marinhas no Mar Báltico



De volta a Berlim, Fritz recebe o título de doutor em Filosofia com uma tese sobre as sanguessugas

1844



1845

Inicia o curso de Medicina na Universidade de Greifswald



1849

Termina o curso de Medicina, mas não recebe o diploma. Por ser ateu, recusa-se a fazer o juramento que incluía uma alusão religiosa

1852

Chega ao Brasil com a esposa Karoline, a filha Anna, o irmão August e sua esposa. Vão morar em Santa Catarina, na Colônia Blumenau



1856



Muda-se para Desterro (atual Florianópolis), onde foi professor no Liceu Provincial, por 11 anos

A respiração dos caranguejos

A ideia de evolução por meio da seleção natural sofreu críticas e objeções e encontrava desafios em alguns pontos. O Capítulo VI do *A Origem das Espécies*, inclusive, trata das *Dificuldades da Teoria*. Uma delas discutia como seres vivos afastados entre si na **escala taxonômica** possuíam órgãos semelhantes, mas que não tiveram origem em um ancestral comum – como, por exemplo, os órgãos elétricos de alguns peixes.

Darwin mostrou que, observando bem de perto, esses órgãos, apesar de parecidos, tinham diferenças fundamentais em suas estruturas. Ou seja, evoluíram de forma independente. “Para testar as conclusões a que chegamos nesta obra, Fritz Müller seguiu com muito cuidado uma linha de argumentação semelhante”, escreveu na sexta edição de *A Origem das Espécies*.

Fritz Müller voltou-se para os caranguejos terrestres para analisar este ponto. A maioria desses animais são aquáticos, mas alguns, como o maria-farinha, conseguem viver na terra. Para isso, desenvolveram adaptações para respirar fora da água. “Algumas espécies carregam um pouco de água ao sair do mar por breves períodos enquanto outras vivem quase exclusivamente no ambiente terrestre”, explica Alberto Lindner, professor da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), especialista em biodiversidade marinha e estudioso da obra de Müller.

Se a linha de argumentação de Darwin estivesse correta, estas estruturas teriam que ser diferentes em caranguejos terrestres de diferentes gêneros ou famílias. Müller observou e confirmou a hipótese. Como Darwin escreveu: “Ou seja, as estruturas adquiridas ao longo desse processo, apesar de servirem o mesmo propósito, terão necessariamente sido diferentes. Segundo a teoria que defende **atos de criação independentes**, estes casos aqui apresentados são totalmente ininteligíveis. Esta linha de argumentação parece ter tido



A escala taxonômica, proposta inicialmente pelo botânico sueco Carlos Lineu, classifica os seres vivos nos seguintes táxons, que vão do maior grupo para o menor: reino, filo, classe, ordem, família, gênero e espécie. No exemplo citado por Darwin, apesar de serem peixes, eram de gêneros muito diferentes: *Gymnotus* (peixe-faca) e *Torpedo* (tremelga).

Darwin refere-se ao Criacionismo ou Fixismo, ideia pela qual todas as espécies, inclusive o homem, foram criadas como são e não mudam. Apesar de também estar relacionada ao pensamento religioso, muitos cientistas já defenderam este princípio.

grande peso para Fritz Müller, que agora aceita a teoria que defendo nesta obra”.

Este é um exemplo das pesquisas que estão no livro *Para Darwin* e que foram citadas pelo naturalista inglês. Mas a obra vai além. O livro apresenta, segundo Fontes, um dos tradutores da obra para o português, um conjunto de observações originais sobre crustáceos, incluindo morfologia, fisiologia, ecologia, ontogenia e embriologia, apenas com o apoio de um microscópio simples.

“O livro *Für Darwin* parece ter sido decisivo na consolidação da teoria evolutiva no meio acadêmico, pois foi produzido por um cientista já conhecido e respeitado, há alguns anos, nesse meio, pela qualidade e importância de sua produção científica sobre alguns grupos de organismos marinhos, principalmente os braquiópodes e os rizocéfalos. Mesmo que, atualmente, o quadro interpretativo das discussões evolutivas tenha mudado, é inegável que o livro de Fritz Müller é pioneiro na comprovação da teoria evolutiva e seu mecanismo de seleção natural, com um sólido conjunto de observações e experimentos”, escreveu Fontes no e-book *Fritz Müller 200 anos: legado que ultrapassa fronteiras*.

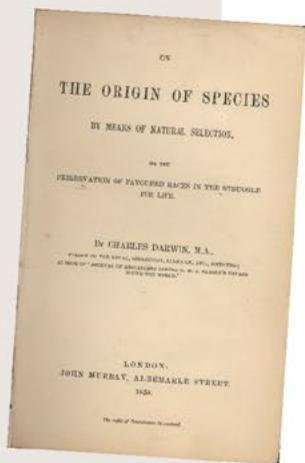
A natureza e a formação

Fritz Müller teve uma sólida formação na Alemanha, iniciada com um constante contato com a natureza. “Já na mais tenra juventude o meu interesse foi despertado pela natureza viva, através do meu pai, um fervoroso pesquisador do muito rico mundo vegetal. As minhas primeiras lembranças são passeios pela floresta e pelo campo, com meu pai e minha mãe”, escreveu em uma pequena autobiografia. Também fez um estágio na farmácia do avô Johann Trommsdorff, o pai da farmácia científica alemã, onde conheceu Hermann Blumenau.

Tornou-se doutor em Filosofia, em um tempo em que esta disciplina reunia grande parte do conhecimento. Focou, sobretudo, em História Natural e Matemática. Tanto que sua tese versou sobre as sanguessugas dos arredores de Berlim. Também cursou Medicina, mas não recebeu o diploma. Por ser ateu, negou-se a pronunciar juramento que continha o trecho “Assim me ajudem Deus e o sacrossanto evangélio”.

Charles Darwin e Alfred Russel Wallace apresentam as ideias sobre evolução por meio da seleção natural na Sociedade Linneana de Londres

1858



Charles Darwin publica o livro *A Origem das Espécies por meio da Seleção Natural*, na Inglaterra

1859



Fritz Müller recebe um exemplar do livro *A Origem das Espécies* e fica encantado. Decide fazer pesquisas com crustáceos para comprovar ou refutar a teoria

1861

O único filho homem de Fritz Müller morre nas primeiras horas de vida

1862

As pesquisas de Fritz Müller resultaram no livro *Für Darwin* (Para Darwin), redigido em Desterro, e publicado na Alemanha

1864



Charles Darwin solicita a Fritz Müller, com quem passou a se corresponder regularmente, a permissão para traduzir a obra para o inglês e publicá-la em Londres

1865

Sem expectativa de que a “tendência reacionária” ou uma “mudança na intolerância religiosa” ocorresse na Alemanha, decidiu migrar para o Brasil. Como explicou na sua autobiografia: “Eu decidi emigrar e escolhi o Brasil. Em primeiro lugar por sua rica fauna e flora, em segundo lugar, porque acreditava que aqui o hábito alemão se manteria com mais facilidade que entre os ianques, e em terceiro, principalmente, porque o fundador da colônia Blumenau [Hermann Blumenau] me era conhecido e amigo de longa data”.

Com a esposa Caroline Töllner e sua filha Anna – a primeira filha havia morrido – e com o irmão August Müller e sua esposa, Friederike Hoffmann, partiram para a Colônia Blumenau, onde chegaram em 1852. Fritz Müller viveu como colono, mas fazendo algumas pesquisas. “Por quatro anos eu vivi com o machado e a enxada na floresta, e me senti muito bem. Estar por si só tem o seu próprio encanto; precisar buscar na floresta e construir sua própria casa, seu galinheiro e as pocilgas, clarear a floresta para uma plantação, traçar os cestos, ter que abater os seus porcos etc”, relatou na sua autobiografia.

Em 1856, o presidente da Província, João José Coutinho, o convidou para ser professor em Florianópolis – parte dos docentes de um colégio jesuíta havia morrido de febre amarela. Primeiro ficou reticente, mas depois aceitou a proposta. Na sua autobiografia, relatou que os “ricos tesouros animais” e a “antiga vontade de explorar a fauna marítima” o motivaram – ele havia trabalhado com este ecossistema no Mar Báltico anteriormente, no Norte da Alemanha.

A passagem de Fritz Müller por Florianópolis costuma ser menos lembrada que em Blumenau. A Praia de Fora, local das pesquisas que resultaram no livro *Para Darwin*, sequer existe hoje – foi aterrada pela Avenida Beira-Mar Norte. Apesar de sua imagem mais famosa estar relacionada a um homem simples que andava pelas matas de pés descalços, o professor da UFSC Alberto Lindner afirma que o naturalista foi pioneiro

da biologia marinha, da ecologia e da biologia evolutiva no Brasil. Além das pesquisas sobre crustáceos, citadas por Darwin, ele estudou outros seres marinhos, como águas-vivas, poliquetas e corais. O professor Lindner destacou algumas homenagens feitas por Müller em suas descobertas. Ele descreveu, por exemplo, um gênero de octocorais como *Carijoa* (homenagem aos índios que viviam na Ilha de Santa Catarina quando da chegada dos europeus) e a espécie *Olindias sambaquiensis* (uma medusa que leva o nome do bairro do Sambaqui).

Ainda em Desterro, Müller começaria a fazer pesquisas sobre botânica, influenciado por Darwin. “Já em suas primeiras cartas, é possível notar o interesse de Darwin pela **Botânica**, notadamente pelas plantas trepadeiras e orquídeas, enviando a Müller seus trabalhos realizados com esses grupos. Em resposta a Darwin, Fritz Müller fornece novas informações sobre plantas da Ilha de Santa Catarina, que Darwin encaminha para publicação na Europa, como plantas trepadeiras e Bromélias”, escreveu Lindner no **e-book Fritz Müller 200 anos: legado que ultrapassa fronteiras**.

Em carta a Darwin, traduzida por Cezar Zillig no livro *Dear Mr. Darwin*, Müller também relatou a beleza da Ilha de Santa Catarina e chamou a atenção para os desmatamentos nos morros. “A paisagem em nossa ilha é muito bonita; até os viajantes que conhecem as ilhas do Oceano Pacífico, Java, etc. me disseram que nossa ilha é um dos pontos mais bonitos que eles jamais viram. Infelizmente, agora a vegetação perdeu muito de sua primitiva grandiosidade; as matas virgens quase que desapareceram por completo e muitos de nossos morros são agora cobertos quase que exclusivamente por arbustos baixos de uma insignificante *Dodonaea*.”

As matas e as borboletas

Descontente com a condução do Liceu, Fritz Müller pediu sua demissão do cargo de professor e decidiu voltar a Blumenau após 11 anos. E, enquanto morava no Vale do Itajaí, tornou-se



Botânica é o ramo da Biologia que estuda a vida de plantas e algas. Abrange aspectos do crescimento, da reprodução, do desenvolvimento, do metabolismo, das doenças e evolução dos organismos vegetais. Fritz Müller produziu 107 trabalhos nesta área, sendo 102 artigos científicos e cinco críticas bibliográficas.



História Natural

Acesse o e-book com palestras de cientistas e admiradores de Fritz Müller





Último ano como professor em Florianópolis. Retorna para Blumenau

1867

Blumenau

Florianópolis

Recebe o título de Doutor Honoris Causa da Universidade de Bonn, da Alemanha

1868

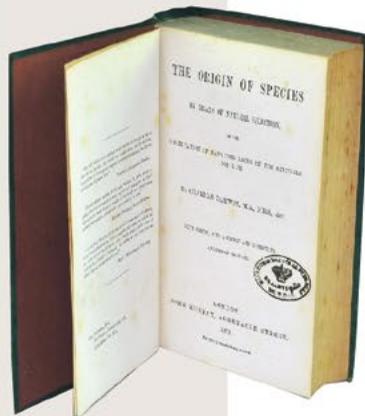


1869

Publica Facts and arguments for Darwin, versão do livro Für Darwin traduzida para o Inglês e custeada por Darwin

Publicada a sexta edição do livro A Origem das Espécies, a última com adições e correções feitas por Darwin. Fritz Müller é terceiro autor mais citado, logo após Joseph D. Hooker e Charles Lyell e junto com Alfred R. Wallace

1872

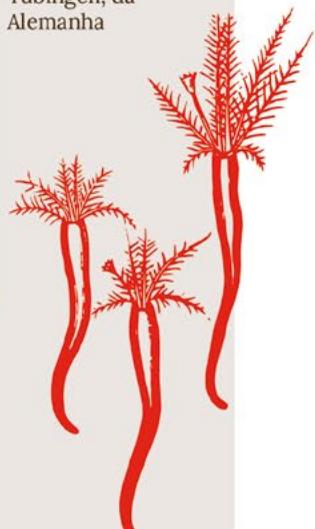


1874

Recebe o título de Doutor Honoris Causa da Universidade de Tübingen, da Alemanha

Fritz Müller torna-se naturalista viajante do Museu Nacional, cargo que ocupou por 15 anos. O objetivo era ampliar as coleções científicas e colaborar com a revista científica da instituição

1876



naturalista viajante do Museu Nacional. Passou a desbravar as matas catarinenses para ampliar as coleções científicas do museu e colaborar com a sua revista científica. Os trajetos eram feitos de canoa e cavalo, mas muitas vezes a pé e descalço, como ele gostava de caminhar. Assim poderia observar os detalhes. “Fritz Müller preferia o microcosmo ecológico. Ele gostava de olhar detalhes: insetos, demais artrópodes, folhas, flores”, descreve o biólogo e ambientalista Lauro Eduardo Bacca no Webinar 5: O legado de Fritz Müller segundo a perspectiva ambientalista.

No e-book *Fritz Müller 200 anos: legado que ultrapassa fronteiras*, Bacca escreveu que Fritz Müller é um “ecólogo de mão cheia”. “Fritz Müller se destaca muito mais como um pioneiro e brilhante ecólogo do que como ‘ecologista’, no sentido atribuído a este termo pelo ambientalista José Lutzenberger (1926-2002) aos ativistas das causas ambientais e ecológicas. A preocupação inicial do nosso naturalista, a par do encantamento com tudo o que via, foi a do árduo, porém, para ele, prazeroso, trabalho de começar a vida do nada, obtendo da floresta e do esforço próprio, tudo o que precisava para construir a casa e implantar a lavoura e pastagem de sua família.” Durante essas andanças, talvez até no jardim de sua casa, Müller observou a relação entre os pássaros e as borboletas. Dessa análise surgiu um dos trabalhos científicos mais importantes de sua carreira.

Talvez hoje, pelo menos em livros escolares e vídeos de ensino de biologia no YouTube, Fritz Müller seja mais conhecido pelo termo *Mimetismo Mülleriano*. Mesmo longe fisicamente de outros pesquisadores, era bem informado das questões científicas. Já conhecia o

Mimetismo Batesiano, proposto pelo naturalista inglês Henry Walter Bates. De acordo com a teoria, por meio da seleção natural, algumas espécies mais indefesas ficavam parecidas com outras e enganavam os predadores.

A pesquisa de Bates versava sobre borboletas que pesquisou na Amazônia, algumas impalatáveis para os pássaros. Ao serem comidas, os predadores as cuspiam, aprendiam que eram ruins e não voltavam a tentar comê-las. Outra espécie de borboleta acabou ficando parecida com aquela em sua forma e coloração, aproveitou do aprendizado dos pássaros e obteve uma proteção semelhante. Talvez o exemplo mais conhecido hoje seja o da coral falsa, que engana seus predadores ao se parecer com a espécie venenosa.

Müller focou em gêneros de borboletas com coloração muito parecidas na aparência, mas distantes no parentesco. Ele observou que ambos os grupos eram impalatáveis aos predadores

e ambos saíam ganhando. Como ele sabia que eram impalatáveis? “Ele via essas borboletas com as asas bicadas, às vezes sem uma das pernas, e notava que os pássaros, ou mesmo anfíbios e outros bichos, as refugavam. O predador sentia aquele amargor, que não está só dentro delas, mas nas glândulas, e cuspiu”, explica Fontes.

Mas o naturalista foi além. Por meio de uma formulação matemática – provavelmente a primeira na área do que seria chamada posteriormente de ecologia –, demonstrou que a população menor das borboletas era ainda mais beneficiada. “São famílias de borboletas distintas, que evoluíram em padrão de forma e de cor por conta da seleção natural explicada matematicamente pelo Fritz Müller. Foi um trabalho teórico, uma sacada genial”, afirma Lindner. De acordo com o professor, pesquisadores que publicam em revistas importantes, como a *Nature*, seguem fazendo análises sobre a teoria de Müller.



Mimetismo mülleriano

Borboletas do Museu de Ecologia Fritz Müller e o fenômeno da seleção natural

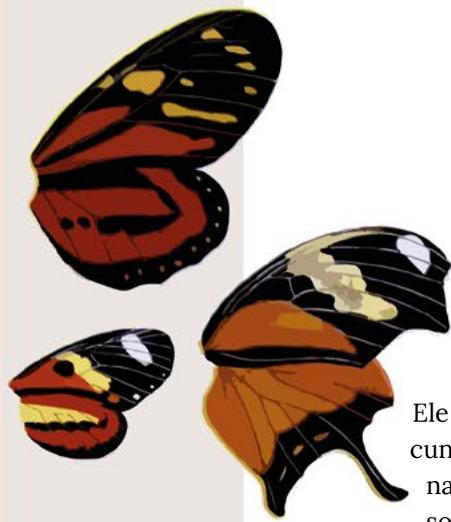
Acesse para mais informações





Em dois artigos, descreve um fenômeno de mimetismo de borboletas, que passou a ser conhecido como "mimetismo mülleriano", baseado na teoria evolutiva

1878 e 1879



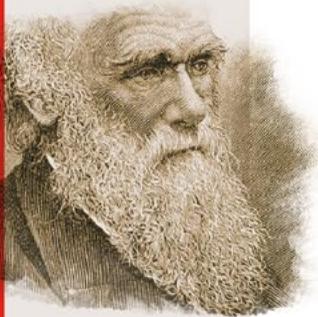
Reconhecimento

O professor Alberto Lindner é de Blumenau e, na infância, ouvia dos pais a história de um parente ilustre na família. Ele é trineto de August e Friederike, irmão e cunhada de Fritz. Enquanto cursava Biologia na Universidade de São Paulo (USP) aprendeu sobre o mimetismo mülleriano, mas não sabia que se referia ao naturalista. Foi quando leu o livro *Dear Mr. Darwin*: a intimidade da correspondência entre Fritz Müller e Charles Darwin, publicado em 1997 pelo médico e escritor Cezar Zillig, que compreendeu a dimensão daquele personagem. "Lendo aquele livro entendi que Fritz Müller foi muito importante para a ciência. Você lê a carta, vê que o Darwin solicita informações, vê que ele o trata como um par"

O livro de Cezar Zillig foi importante não só para Lindner, mas para inúmeros pesquisadores, que passaram a usá-lo como fonte de pesquisa. Na Bienal de 1998, em São Paulo, Luiz Roberto de Oliveira Fontes viu a capa da publicação. Não chamou sua atenção a autoria daqueles dois grandes pesquisadores, mas os cupins, seu tema de pesquisa – e mais um dos objetos de estudo de Müller. "Atrai-me o cupim, mas no livro eu logo conheci o Fritz, desaparecido para o mundo em 1897, aos 75 anos de idade", escreveu em um artigo. Então decidiu pesquisar e compartilhar informações sobre aquele que chamou de "ilustre desconhecido".

Fritz Müller, que publicou 264 trabalhos científicos sobre diversos temas, foi reconhecido em vida. Além da intensa troca de cartas e informações com inúmeros pesquisadores mundo afora, recebeu o título de Doutor Honoris Causa de duas universidades na Alemanha e chegou a ser convidado para dar aulas naquele país, mas recusou. Assim como, anos depois, não aceitaria morar no Rio de Janeiro. Com as mudanças na direção do Museu Nacional, todos os naturalistas viajantes deveriam residir na capital – e Müller

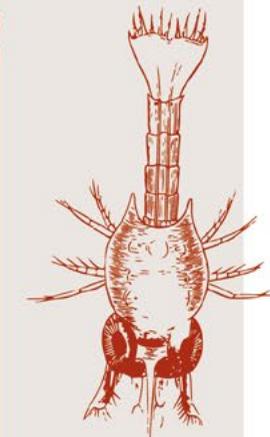
1879 A filha Rosa morre em Berlim – ela cometeu suicídio



Charles Darwin morre aos 73 anos

19 04 1882

15 11 1889 Proclamação da República no Brasil



Último ano em que Fritz Müller trabalha como naturalista viajante. Pediu demissão porque os naturalistas teriam que morar no Rio de Janeiro

1891

1893

Início da Revolução Federalista. Fritz Müller foi preso por traição após ajudar os federalistas feridos em um confronto. No mesmo ano morre sua esposa Karoline



Museu de Ecologia Fritz Müller

Acesse o vídeo e conheça o museu ecológico de Blumenau, que abriga objetos pessoais e livros com poesias do cientista

pediu demissão. Após desembarcar em Santa Catarina, ele nunca mais saiu do Estado.

Em Santa Catarina, além de realizar a maior parte da sua produção científica, Müller viveu os desafios do seu tempo: sofreu com enchentes, enxurradas e tormentas; ajudou a reconstrução da comunidade após as enchentes de 1880; participou de debates públicos, por meio de jornais; foi superintendente de Blumenau, cargo equivalente ao de prefeito, por 27 dias; e chegou a ser preso por traição durante a Revolução Federalista – após um confronto entre federalistas e republicanos, ele, como médico, socorreu os feridos.

Teve nove filhas. Ensinou-as a nadar, preocupado com as enchentes, e se dedicou à educação delas. O único menino morreu logo após nascer, em Desterro, o que deixou Fritz Müller bastante desolado. Pensava que o filho pudesse seguir seus passos na ciência, já que, na época, as mulheres tinham pouco espaço na esfera pública. Entre as filhas, Rosa, aquela que fazia as coletas com ele na Praia de Fora, em Desterro, era sua principal companheira. Além da

vocação para a observação da natureza, era, como o pai, grande desenhista, habilidade importantíssima para os naturalistas.

Fritz planejava escrever um livro, algo como um diário de um naturalista no Brasil, assim como outros naturalistas tinham feito naquele período. Na verdade, esperava que fosse escrito por Rosa, com sua ajuda. No entanto, ela foi para a Alemanha estudar, tentar ser professora e acabou se suicidando – pouco se sabe sobre os motivos.

Müller ficou desolado, e o livro nunca saiu. Como explicou em uma carta. "Posteriormente, principalmente pela insistência de Darwin e de meu irmão, pensei em escrevê-lo e espalhar as folhas soltas sobre sua sepultura, e com elas ela poderia urdir uma perfumada coroa; algumas vezes me pus a realizar um tal plano; mas não conseguia: após alguns minutos, meus pensamentos estavam com ela, que deveria ter escrito um tal livro e eu então ficava cismando sobre o mistério de sua súbita morte que para mim continua tão incompreensível hoje como no primeiro dia".

Homenagens estão programadas para



Um dos maiores cientistas brasileiros do século XIX

Fritz Müller, como é conhecido o naturalista teuto-brasileiro Johann Friedrich Theodor Müller, foi um dos grandes cientistas brasileiros do século XIX. Reconhecido, inclusive, pelo Imperador D. Pedro II, suas contribuições projetaram Santa Catarina e o Brasil no cenário mundial.

Mesmo assim, a história e historiografia catarinense não têm se debruçado suficientemente sobre as contribuições de Fritz Müller, quer no campo do ensino, da cultura, da agricultura e mesmo à literatura infantil, como alguns estudos apontam.

O reconhecimento de seu trabalho pode ser medido não só pelas revistas onde esses artigos foram publicados, como pela quantidade e qualidade de seus correspondentes mundiais e pela homenagem que recebeu da comunidade científica internacional, principalmente alemã, por ocasião do seu aniversário de 70 anos.

Apesar do seu isolamento geográfico dos grandes centros culturais e científicos mundiais, Müller mantinha uma farta correspondência com os maiores expoentes científicos da ciência natural do mundo.

Assim, em 1879, o chamado para a comemoração dos 70 anos de Fritz Müller, em Santa Catarina, teve a participação de cientistas das mais diversas especialidades das Ciências Naturais, tanto de círculos darwinistas, quanto de opositores da teoria, o que para o jubilar é tanto mais honroso.

Até mesmo a Revista Botânica de Tokyo celebrou-o com uma nota comemorativa, sendo que Fritz Müller jamais se correspondeu com os botânicos japoneses. A revista alemã *Die Natur* organizou a confecção de um belíssimo álbum fotográfico, com capa de madeira e couro, contendo gravações alusivas à ciência, com representações do reino animal e vegetal dos trópicos, e cantos enfeitados com placas de prata, no qual constam fotografias de eminentes naturalistas, admiradores, mundiais, que o pesquisador Fritz Müller não conheceu pessoalmente.

Tal deferência parece ser fato único de que se tem notícia, no que diz respeito à homenagem e reconhecimento que um cientista já tenha recebido. Na primeira página, escrito com letras artísticas, consta a seguinte mensagem:

23
08
1895

Fim da
Revolução
Federalista
no Brasil



Fritz falece em
Blumenau,
balbuciando os
nomes da sua
última paixão:
as bromélias.
Ele teve nove
filhas e um
filho

21
05
1897



Recebe o título
de Doutor
Honoris Causa
da Universidade
Federal de Santa
Catarina (UFSC)

2009

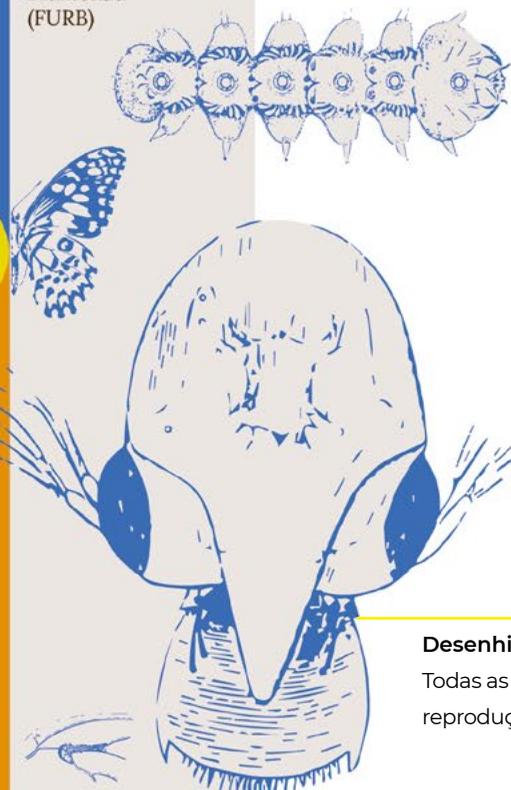


Recebe o título
de Doutor
Honoris Causa
da Universidade
Regional de
Blumenau
(FURB)

2014



Ao todo, Fritz
Müller produziu
264 trabalhos
científicos.



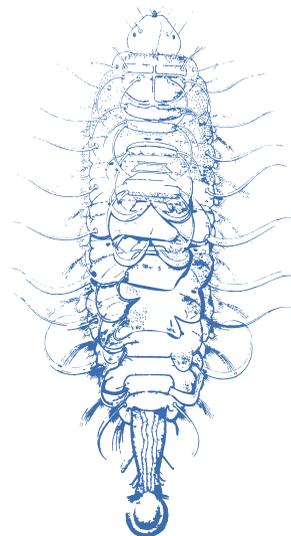
Desenhista da natureza

Todas as ilustrações desta reportagem são reproduções dos desenhos do naturalista Fritz Müller



Museu de Ecologia Fritz Müller

Acesse o vídeo para conhecer
o acervo do museu onde viveu
o cientista em Blumenau





Um homem em busca da verdade

A humanidade é perseguida pela constante incerteza acerca de onde viemos. Por quais razões e de onde vieram os nossos antepassados, responsáveis por criar este complexo mosaico cultural brasileiro, é uma pergunta latente até os dias de hoje. Nós ainda não elucidamos completamente quais foram todas as reais circunstâncias que trouxeram imigrantes europeus, entre outros, para este lado do Oceano Atlântico, abaixo da Linha do Equador. Sabemos que muitos deles viviam em regiões que passavam por inseguranças políticas, conflitos religiosos, convulsões sociais e intempéries climáticas, mas, alguns vieram por firmes convicções. Foram interesses na natureza, além de princípios ideológicos, que trouxeram aquele que se tornaria o maior cientista brasileiro do século 19 para Santa Catarina.

Em março de 1852, em Erfurt, na Prússia, o senhor Hermann Trommsdorff escrevia uma carta a um amigo e ex-funcionário. Anunciava um evento importante para a família: Fritz e August, os filhos mais velhos do seu cunhado Müller, de Mühlberg, haviam resolvido emigrar para o Brasil, com destino à colônia do Dr. Blumenau, o destinatário da correspondência.

O tio manifestava um sentimento de satisfação e consolo quando escrevia sobre a opção dos sobrinhos pela colônia do Dr. Blumenau, em razão da amizade que os unia. Destacava a sólida formação acadêmica dos jovens emigrantes da família, mas, não deixava de demonstrar preocupação com as convicções políticas e religiosas que os acompanhavam. Afirmava ainda que os sobrinhos pensavam que na Europa não poderiam ser felizes!



Gabriela Garcia, Fapesc

Homenagem a Fritz Müller
Estátua em Blumenau



*“Muito Honrado Senhor
Nas páginas seguintes o senhor encontra os retratos de um bom número de amigos e colegas de profissão, os quais se sentem unidos ao senhor pelo amor à natureza e por um interesse mais profundo para os fenômenos da vida orgânica em suas relações recíprocas. Uniu-nos o desejo de manifestar ao senhor, o mestre perspicaz das pesquisas biológicas, as mais cordiais felicitações pela passagem do seu aniversário de 70 anos. Certamente cada um de nós lhe deve por múltiplos estímulos e não poucos lhe devem gratidão por valioso e desinteressado apoio em seus próprios trabalhos! Votos de que a consciência de ter enriquecido a Ciência durante uma longa e abençoada vida e para si ter conquistado o feliz reconhecimento de todos aqueles de aspirações idênticas, doure o seu entardecer de vida!”*

(Trecho traduzido pela historiadora Sueli Petry, do Arquivo Histórico de Blumenau)

Fauna e flora catarinenses
Desenhos do naturalista Fritz Müller
do acervo do Museu de Ecologia em Blumenau

Foi na cidade de Desterro que o grande naturalista Fritz Müller teve conhecimento do livro *A Origem das Espécies por meio da Seleção Natural*, escrito por Charles Darwin, de quem se tornaria dileto amigo e colaborador. A leitura desta obra o impressionou profundamente pelas hipóteses geniais ali colocadas.

Munido de aparelhagem científica muito modesta, como um microscópio simples, Müller realizou sua mais importante obra científica, o livro *Für Darwin*, publicado na Alemanha em 1864, obra que o projetaria no cenário mundial.

O livro trouxe contribuições fundamentais para suportar a recém-lançada teoria da evolução por meio da seleção natural, de Charles Darwin, que gerou calorosas discussões no meio social e científico de

grandes polos da cultura mundial, como Londres, Nova York e Paris, mas também aqui em Santa Catarina, com Fritz Müller, que publicou artigos em jornais da época explicando em linguagem acessível do que se tratava a polêmica teoria.

Ao que se sabe, Müller foi o primeiro no Brasil a discutir a nova teoria, mostrando estar na vanguarda de seu tempo. /

Mário Steindel

Coordenador científico do Grupo Desterro Fritz Müller/Charles Darwin – 200 anos, membro do Conselho Superior da Fapesc e professor titular aposentado do Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia da UFSC.

Desde o ginásio, Fritz Müller já havia despertado sua inclinação para a farmacologia e seu interesse pela botânica, além da aptidão para reflexões matemáticas. Depois de uma infância feliz, aos 13 anos, mudou-se para Erfurt, onde foi carinhosamente acolhido pela família do avô materno, Trommsdorff, químico e proprietário de farmácia, famoso erudito da sua época. Em razão disso conheceu o futuro colonizador H. Blumenau, um entusiasmado botânico, que mais tarde trabalharia para o tio de Fritz, na indústria química de Trommsdorff.

Acredita-se que, nesta época, havia no jovem estudante ginásial um impulso pela pesquisa e pela emigração. Contribuiu para desempenho na ciência o entusiasmo por idiomas estrangeiros. O futuro naturalista mostrou muita aptidão para diversos idiomas, como francês, italiano, sueco, árabe, entre outras línguas estrangeiras.

Müller estudou matemática e história natural e obteve o título de Doutor em Filosofia aos 22 anos de idade. De volta a Erfurt, na casa do tio, Fritz lecionou no ginásio e atuou como professor particular. Mas, em meio ano, abandonou a docência e foi para Greifswald estudar Medicina. Vislumbrava a possibilidade de, embarcado em navios, satisfazer seu desejo de conhecer países distantes. Um amigo da época de Greifswald, Dr. Oehlschläger descreveu o estilo de vida do estudante:

“Raramente cheguei a conhecer um ser humano tão modesto e desprezioso, mas ao mesmo tempo de espírito tão elevado. Muitas vezes, quando à noite retornava esgotado e cansado de uma excursão botânica-zoológica na região e me visitava, bem ao acaso eu tinha que adivinhar, mais do que ouvir da boca dele, de que durante a caminhada de muitas horas quisera se iludir com um pedaço de pão seco na bolsa somente para o almoço”. Relata ainda que “ele nunca se queixa sobre essa vida às vezes desprovida, vida de escassez”.

O estudante de medicina participava de discussões sobre política e religião e ele, filho de pastor, decidiu romper com seu batismo. A fidelidade às suas convicções o fez rejeitar o juramento para a formatura em Medicina. Este foi um fato determinante para a emigração. Entre 1849 e 1852 Fritz Müller leciona na cidade de Grimmen, na Pomerânia Ocidental. Lá, informações sobre o Sul do Brasil e o Sul do Chile despertam o seu interesse.

Em maio de 1952, Müller viajou com sua esposa, uma criança e o irmão, que também havia se casado. A bordo do navio Florentin, em uma triste viagem partindo de Hamburgo, rumo à São Francisco do Sul. Um surto de sarampo e alimentação inadequada vitimou 12 crianças que estavam na embarcação. Também não foi fácil a viagem entre São Francisco e o destino final.

Os irmãos Müller estão entre os primeiros compradores de lotes coloniais na recém criada colônia do Dr. Blumenau. A família viveu anos de renúncias, em cabanas de troncos de palmeira e assoalho de terra crua. No prato, carne seca, farinha e feijão preto. Cama dura e trabalho árduo na roça para sobrevivência e diante das inúmeras privações havia um sincero sentimento de satisfação com a nova pátria e o estilo de vida.

O destino continuou a ditar mudanças na vida do teuto-brasileiro. Aulas no Desterro, vagalumes, formigas e jararacas. Criaturas do mar, mamoeiros e tamareiras. Matemática, ciências naturais, física e química. A convicção de fazer o precisava ser feito, o manguê e os crustáceos. O pai amoroso, o professor e o colono. Um homem que nos deixou um gigantesco legado científico, que ajudou a desvendar a nossa própria natureza - Fritz Müller, um homem que a vida inteira ansiou pela liberdade e pela verdade. /

Sylvio Zimmermann Neto

Secretário de Desenvolvimento Econômico,
Inovação e Empreendedorismo de Blumenau.



Bolsas de pesquisa Fapesc

R\$ 56 milhões em bolsas de pós-graduação em universidades públicas e privadas sem fins lucrativos

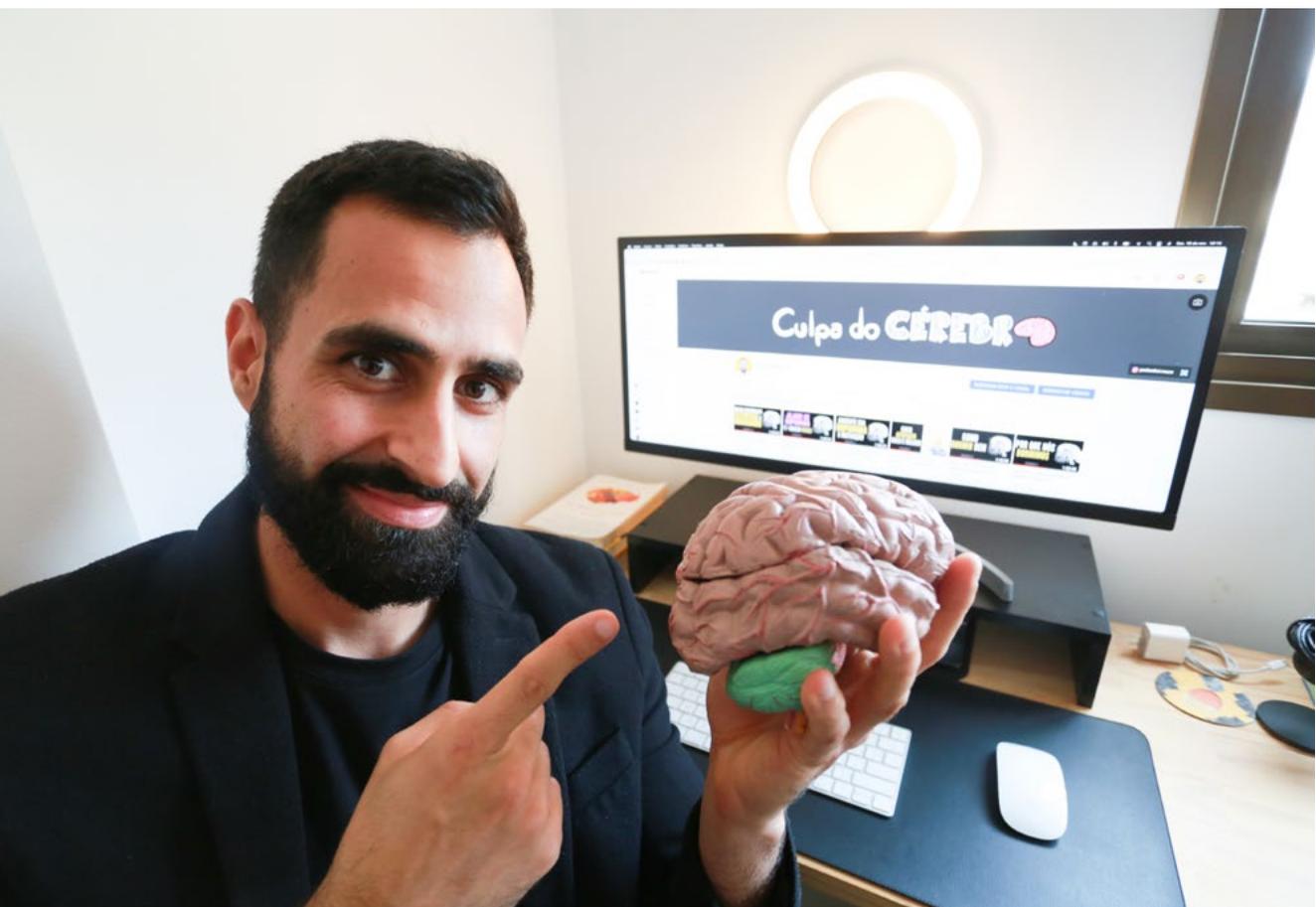
744
bolsas de
R\$ 1,8 mil
em 186 cursos
de **mestrado**

190
bolsas de
R\$ 2,6 mil
em 95 cursos
de **doutorado**

Chamada Pública Nº 48/2021

Os valores serão disponibilizados ao longo dos próximos 48 meses. Serão destinadas quatro bolsas de mestrado e duas de doutorado para cada programa de pós-graduação credenciado.





Divulgação científica
Com uma linguagem didática, Andrei Mayer divulga pesquisas científicas na internet

A culpa é do cérebro?

Professor da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) desde 2018, Andrei Mayer montou um estúdio de gravação no quarto da sua casa, em Florianópolis, e populariza a **neurociência nas redes sociais**

Daniela Caniçali
UFSC
daniela.canicali@ufsc.br

Fotos Julio Cavalheiro
Secom - Santa Catarina
cavalheiro@secom.sc.gov.br

O que acontece na mente quando pensamos? Como o cérebro faz cálculos? Por que dormimos? Desde a infância, o professor Andrei Mayer se pergunta sobre os mistérios relacionados ao funcionamento do cérebro humano. Ele adorava acompanhar a programação do canal *Animal Planet*, o que influenciou sua decisão de escolher o curso de Biologia quando chegou o momento de prestar vestibular.

Hoje, aos 34 anos, Andrei procura encontrar essas respostas, não só para saciar sua curiosidade, mas também para divulgá-las ao máximo de pessoas possível. Professor no Departamento de Ciências Fisiológicas do Centro de Ciências Biológicas da UFSC, Andrei

Com cerca de **60 mil seguidores no Instagram e 90 mil inscritos em seu canal no Youtube**, em fevereiro, o professor é um popularizador da neurociência no Brasil.

leciona na graduação e pós-graduação, orienta estudantes de iniciação científica, mestrado e doutorado. Mas de tudo o que faz atualmente, o que mais lhe motiva é a divulgação científica.



Estúdio em casa

Desde que ingressou na UFSC, Andrei dedica-se à popularização da ciência; tudo começou com a gravação das suas aulas e a disponibilização on-line do conteúdo



NEUROTalks

Foi no final de 2020 que seu trabalho de divulgação científica começou a ganhar maior projeção, adquirindo também mais constância. “Depois de um ano aprendendo, tateando, comecei a ir mais a fundo, comecei a experimentar mais os recursos do Youtube, das lives, testei diferentes formatos de vídeos, aprendi sobre luz, câmera, enquadramento.”

Quando se sentiu mais seguro, o professor lançou, em seu canal do Youtube, o NEUROTalks, um programa de entrevistas em que neurocientistas são convidados a falar sobre suas especialidades.

Com cerca de 1h30min de duração, os vídeos do NEUROTalks logo fizeram sucesso, contrariando a lógica das redes, onde geralmente impera o imediatismo dos vídeos cada vez mais breves. Os títulos despertam a curiosidade do público: “Exercício físico auxilia a memória e previne Alzheimer”, “Estudar música pode te deixar mais inteligente?”, “Qual é o segredo da criatividade?”, “Por que 12 semanas para o aborto?”, “Como a meditação pode ajudar com o estresse?”, “O que podemos fazer para gerar novos neurônios e envelhecer com boa memória?”, “Por que estamos tão ansiosos na pandemia?”.

Após o NEUROTalks, Andrei decidiu testar um novo formato de divulgação, e começou a produzir o podcast Culpa do Cérebro, disponível no Spotify. Mantendo o padrão de conteúdos longos – cerca de 1h15min –, dessa vez ele mesmo apresenta um tema específico, sem a participação de convidados. Em 29 de julho de 2021, lançou o primeiro episódio: “3 estratégias simples para melhorar sua concentração disposição e aprendizado”. No Youtube, onde o conteúdo também é divulgado, o vídeo registrou 17 mil visualizações, em dezembro.

Uma das preocupações do professor é combater a desinformação: “É muito conteúdo chegando nas pessoas a todo momento pelo Instagram, WhatsApp, Youtube, televisão, jornal. Tem muita gente falando sem ter

propriedade nem conhecimento para falar. Por isso temos que estar mais presentes. Se nós, pesquisadores, não nos posicionarmos, só vai ter essas pessoas falando. Eu comecei a me posicionar mais. E o fato de eu ser professor da universidade me dá credibilidade. Temos que nos colocar como uma referência para a população.”

Tanto em suas aulas, quanto nas redes sociais, ele incentiva seus alunos e seguidores a combaterem a desinformação: “Cansa corrigir tanta desinformação. Mas podemos transformar as pessoas em ativistas contra a desinformação.”



Youtube

Confira o programa semanal de entrevistas com neurocientistas convidados e vídeos de divulgação científica sobre o cérebro, a mente e o comportamento e entenda como o cérebro funciona.



Podcast no Spotify

Acesse para saber mais sobre divulgação científica e temas do cotidiano. O programa apresenta conteúdos de forma simples e fácil para aplicação no dia a dia.

O potencial da divulgação científica

Apesar de todo o esforço que o trabalho de divulgação científica demanda, Andrei afirma sentir-se muito realizado: “De modo geral, sempre gostei muito de me comunicar. Eu gosto de conversar, de explicar, de ver que a pessoa aprendeu, assim como gosto muito de aprender, de ouvir. Gosto muito dessa troca”.

Para o professor Andrei Mayer, traduzir pesquisas científicas das mais diversas áreas para uma linguagem didática e coloquial é fundamental para manter a população bem informada: “Divulgação científica é uma

forma de ensinar e de munir as pessoas com conhecimento. O conhecimento científico, por sua natureza, é muito aplicável, uma vez que é alcançado por meio de experimentação. Faz muita diferença uma população informada com conhecimento científico, sabendo de onde vem aquele conhecimento, quem o produz e qual o potencial dele.”

Andrei defende que deveria haver mais incentivo, dentro da academia, para esse tipo de atividade:

“Se avaliarmos o que fazemos na universidade, acho que tínhamos que ter muito mais recursos para a divulgação científica. Falta criarmos o hábito de divulgarmos o que fazemos rotineiramente. E isso pode ser muito fascinante, porque podemos realmente mudar a vida das pessoas. Precisamos entender que só assim vamos conseguir mudar a percepção da população sobre ciência e sobre a importância da universidade.”





Três anos de dedicação à popularização da ciência

Aos 18 anos, Andrei iniciou sua formação acadêmica na Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), sua cidade natal, mas já nos primeiros semestres da graduação percebeu que não era ali que encontraria as respostas às perguntas que lhe motivavam a seguir estudando.

Aconselhado por um professor, pediu transferência para a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), onde ingressou no curso de Ciências Biológicas - Modalidade Médica. “Sempre gostei muito de estudar cérebro e comportamento. Eu me sentia fascinado por tudo isso. Quando descobri que existia esse campo de estudos em outra universidade, decidi ir pra lá”, relata.

Andrei cursou a graduação, o mestrado e doutorado na UFRJ. Em 2018, dois anos após concluir o doutorado, ele realizou o sonho que tinha desde a adolescência: foi aprovado em um concurso para professor da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). “Toda minha trajetória foi movida por essa enorme vontade de seguir a carreira acadêmica como neurocientista.”

Tudo começou na UFSC, em 2018

Desde que ingressou na UFSC, Andrei passou a se dedicar à popularização da ciência. Começou a gravar suas aulas e disponibilizá-las on-line, para que estivessem acessíveis

a qualquer pessoa que se interessasse pelo tema. Criou o canal no Youtube *A Culpa é do Cérebro*, lançou um programa de podcast com o mesmo nome e uma página no Instagram, onde suas postagens são bastante didáticas, com uma linguagem leve e descontraída.

O professor relata que começar a produzir material para divulgar nas redes demandou muito esforço pessoal, mas ele estava realmente disposto a se dedicar à atividade, por considerar muito importante a popularização da ciência.

Para escolher os temas que podem interessar a seu público, Andrei consulta frequentemente os sites das revistas *Nature*, *Neuroscience News Magazine*, *PNAS*, *Cell Press*, *Science*, *Sleep Journal*, entre outras publicações reconhecidas internacionalmente. Também faz

buscas no Google, usando palavras-chave em inglês, que geralmente direcionam para sites estrangeiros de jornalismo científico. Seu primeiro critério na seleção desses trabalhos é que sejam consistentes e tenham sido referendados por pesquisadores respeitados na área. Alguns artigos são retirados das referências bibliográficas de livros que Andrei considera muito bons, como é o caso de *Por que nós dormimos: a nova ciência do sono e do sonho*, do neurocientista inglês Matthew Walker.

O pesquisador prioriza as pesquisas cujos resultados tenham o potencial de gerar maior engajamento: “Tem muito trabalho que é bem

legal, mas sei que não vai interessar a quem é leigo. Se eu não consigo relacionar aquilo com o dia-a-dia da pessoa, ou não encontro nenhuma aplicabilidade, acabo nem falando do trabalho.” Ele também não se limita a divulgar os achados científicos mais recentes: “Às vezes trago trabalhos clássicos. Uma pesquisa mais antiga não necessariamente está ultrapassada.”

Uma das vantagens de fazer divulgação científica, segundo Andrei, é a oportunidade de ampliar seu horizonte de estudos, de aprender sobre temas que não estão diretamente relacionados a seus projetos de pesquisa: “Essas leituras vão muito além da minha linha de pesquisa e acabam tendo um impacto muito positivo nas minhas aulas e

nas pesquisas que desenvolvo.” Ele relata que, desde quando era estudante, já pensava que o professor não deveria se limitar ao material didático: “Sempre achei que deveria oferecer algo mais. Meu papel como professor é muito mais do que falar o que está no livro texto.” /



Instagram

Acompanhe as novidades nas redes sociais do professor Andrei

“Sempre gostei muito de estudar cérebro e comportamento. Eu me sentia fascinado por tudo isso. Quando descobri que existia esse campo de estudos em outra universidade, decidi ir pra lá.”

Andrei Mayer



Mineiro em Santa Catarina

O professor Andrei Mayer começou sua formação universitária na Federal de Juiz de Fora, sua cidade natal, mas concluiu a graduação, em Ciência Biológicas - Modalidade Médica na Universidade Federal do Rio de Janeiro



Tecnologia catarinense na Antártica

A Dualbase, de Palhoça, transmite dados ambientais via satélite para projeto da Universidade Federal de Viçosa e instalou a **primeira estação meteorológica** 100% nacional no Continente Gelado

Maurício Frighetto

Fapesc

mauricio.frighetto@fapesc.sc.gov.br

Entre fevereiro de 2020 e fevereiro de 2022, a temperatura registrada na região da **Estação Antártica Comandante Ferraz**, na Antártica, variou de entre -19,58 °C e 11,95 °C. As informações, que são públicas e podem ser acessadas pela internet, são transmitidas via satélite por uma estação meteorológica da catarinense Dualbase. De acordo com a empresa, é o primeiro equipamento de medição de dados atmosféricos com tecnologia 100% brasileira instalado no Continente Gelado.

A oportunidade para que os catarinenses chegassem ao Polo Sul iniciou em 2019. Pesquisadores do Núcleo de Pesquisa Terrantar, da Universidade Federal de Viçosa (UFV), estudam o solo da Antártica há mais de 18 anos, analisando a resposta dos ecossistemas terrestres às mudanças climáticas, e procuraram uma empresa para fazer a transmissão de dados via satélite, tais como temperatura e umidade do solo. E encontraram a Dualbase, que respondeu ao desafio dos pesquisadores.

O Terrantar faz parte do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia da Criosfera, que reúne pesquisadores brasileiros que realizam estudos no Programa Antártico Brasileiro (Proantar). A maioria das pesquisas são feitas na região da Estação Antártica Comandante Ferraz, uma base brasileira na Ilha do Rei George. Hoje, o local abriga uma construção moderna, inaugurada em 2020, após a antiga ser consumida pelo fogo, em 2012.



Ecossistemas terrestres

Desde 2020, a empresa catarinense transmite dados, como temperatura e umidade do solo, para pesquisadores da universidade mineira que pesquisam as influências das mudanças climáticas

“Fomos a única empresa que aceitou o desafio de propor uma solução para o problema que a universidade tinha.”

Felipe Alfredo Jahn
CEO - presidente da Dualbase

Os pesquisadores do Terrantar mantêm aproximadamente 40 pontos com sensores na região. Antes da instalação da tecnologia com transmissão via satélite, os dados eram coletados anualmente, quando ocorriam as viagens ao continente. “Fomos a única empresa que aceitou o desafio de propor uma solução para o problema que a universidade tinha”, conta Felipe Alfredo Jahn, CEO - presidente da Dualbase.

Algumas das estações estão em pontos de difícil acesso. “Só é possível chegar em alguns equipamentos a cada dois ou até três anos. Vez ou outra o equipamento se perde porque entrou água no sistema, a bateria descarregou. Às vezes leva três anos para saber que uma informação foi

perdida”, descreve Gustavo Becker Ventura, CTO - Diretor Técnico da Dualbase. “Com a transmissão, todos os dias os pesquisadores sabem se o equipamento está funcionando e o valor numérico da medida”.

A empresa aproveitou a oportunidade para levar um equipamento próprio, uma estação meteorológica que mede a temperatura, a umidade relativa do ar, a radiação solar e a pressão atmosférica. Os dados são abertos e podem ser acessados pela internet.

Ventura também ganhou um diploma. Assinado pelo Capitão de Mar e Guerra Paulo Max Villas da Silva, o documento declara que ele percorreu 60 milhas náuticas a bordo do Navio de Apoio Oceanográfico Ary Rongel entre 7 de fevereiro e 10 de março de 2020, completando dois dias de mar e 27 de acampamento.



Acesse em tempo real os dados atmosféricos na Antártica

Divulgação, Dualbase



Foi até lá para instalar os equipamentos. “É uma experiência de vida sensacional. O que a gente vê, as belezas que tem lá é algo que beira ao fantástico. Nós trabalhamos com monitoramento meteorológico aqui na América do Sul. Já viajei para lugares com todo tipo de clima e experiência, mas o de lá é diferente”, comenta.

Os empresários se orgulham do trabalho. “Foi um desafio interessante. Poucas empresas têm a possibilidade de colocar equipamentos num lugar tão extremo”, relata Jahn. “Nossos equipamentos são desenvolvidos para funcionar de menos 40 a 70 graus. Só que isso é testado em laboratório. Não tínhamos a oportunidade de nos colocar em uma condição real e em tanto tempo. A equipe tem um sentimento de orgulho. É a primeira estação 100% fabricada por brasileiros a funcionar na Antártica”.

Decodificadora do meio ambiente

Fundada em 2009 e incubada no Celta Pedra Branca, em Palhoça, a empresa recebeu incentivos do Primeira Empresa Inovadora (Prime) em 2010 e do Tecnova, em 2014. Os dois programas são promovidos pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), ligada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), e pela Fapescc.

“É uma empresa que saiu da incubação e hoje tem relações com diversos países. Ano passado arrecadamos mais de R\$ 2 milhões em impostos. É uma empresa que o governo investiu e que deu certo. Agora tem até equipamento nosso funcionando na Antártica”, avalia Felipe Alfredo Jahn. E, além de estar no Continente Gelado, a Dualbase participa e participou de outros projetos importantes no país.

O rompimento da barragem em Mariana, Minas Gerais, em novembro de 2015, provocou 19 mortes e uma grande contaminação ambiental, sobretudo no Rio Doce. Desde então, a Fundação Renova, responsável pela reparação

dos danos causados, tem realizado uma série de monitoramentos da bacia hidrográfica.

A Dualbase participa deste projeto desde 2017, depois de vencer uma licitação. A empresa possui 25 pontos com monitoramento em tempo real da água do Rio Doce. “É um monitoramento quali-quantitativo. A gente observa a quantidade de água e a qualidade e transmite, ao mesmo tempo, para mais de 130 órgãos ambientais”, explica Jahn. “Por exemplo, se a turbidez subir a um determinado nível, então não se coleta água para uso humano e para irrigação e não se pesca.”

Tudo é feito de forma automática, sem a necessidade de um profissional ir até os pontos de coleta. No entanto, uma equipe permanece de prontidão para fazer a manutenção preventiva, limpar os equipamentos e calibrá-los – também serve para corrigir quando há falhas.

O Centro de Lançamento de Alcântara (CLA), localizado no Maranhão, é estratégico por estar próximo à linha do Equador e por suas características geográficas – é um ponto importante para o lançamento de foguetes e satélites. Em 2016, a Dualbase foi selecionada, via licitação, e executou a instalação de instrumentação numa torre anemométrica, num projeto inovador com perfil de medição de vento com 10 **anemômetros**, medição de altura de nuvens entre outras grandezas meteorológicas.

É por causa de projetos como esses que a Dualbase se posiciona como decodificadora do meio ambiente: transforma em dados informações como quantidade de chuva, temperatura, pressão atmosférica, umidade do ar. /



É um instrumento que mede a velocidade do vento. Torre anemométrica é uma torre que, em geral, possui mais de um anemômetro.

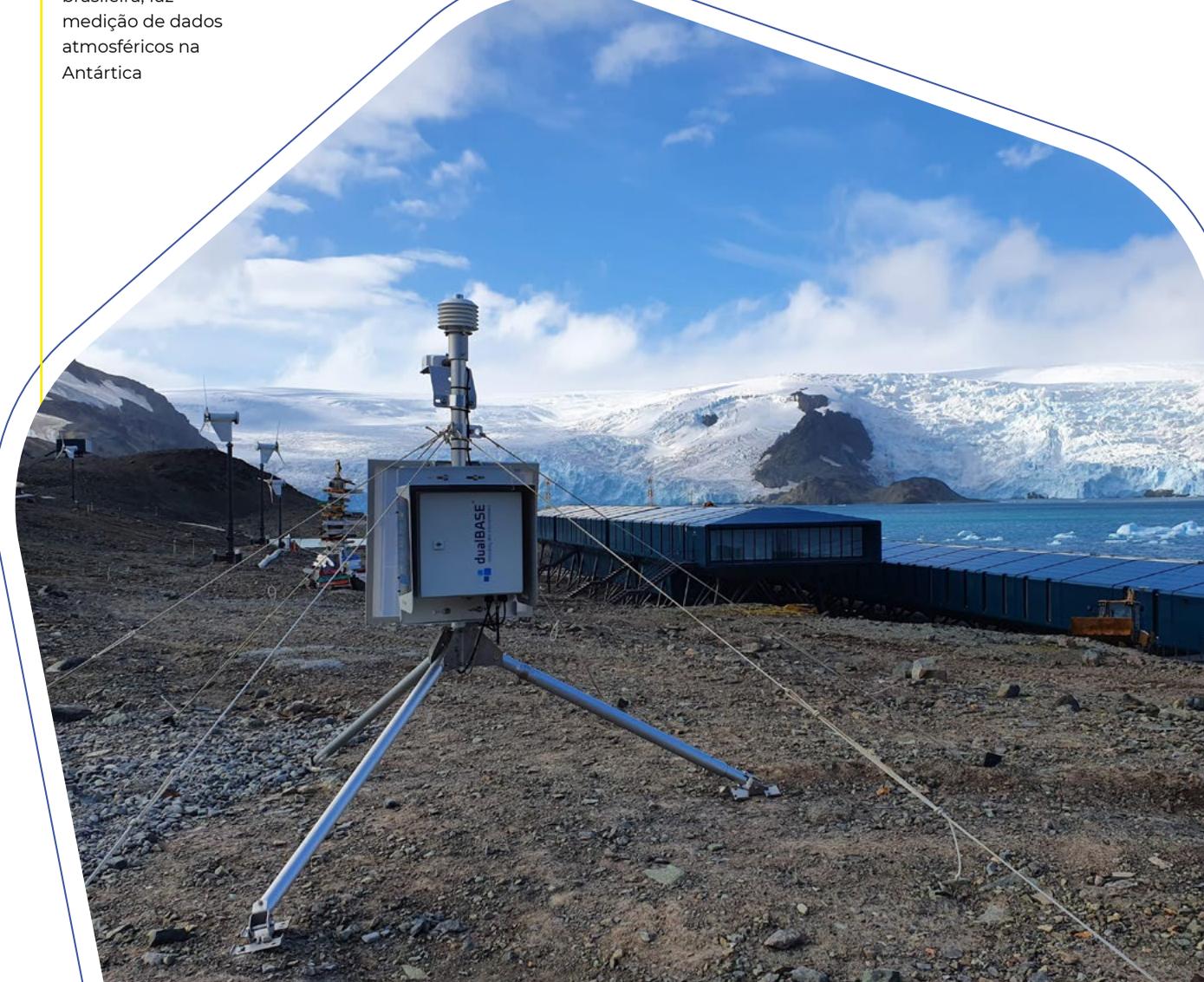


Frio extremo

Os equipamentos distribuídos na região gelada foram produzidos para suportar temperaturas de até menos 40 graus

Estação meteorológica

Aparelho, produzido com tecnologia 100% brasileira, faz medição de dados atmosféricos na Antártica





Fapesc completa 25 anos de apoio ao ecossistema de CTI

Criada em 1997 para apoiar ciência e tecnologia, Fundação incorporou **inovação** em seu nome e em seu DNA

Maurício Frighetto
Fapesc
mauricio.frighetto@fapesc.sc.gov.br

Indicadores Flávia Feltrin Garcia
Fapesc
flavia.feltrin@fapesc.sc.gov.br



ParqTec Alfa

Desde seu surgimento, a sede da Fapesc está localizada no prédio que abriga dezenas de empresas de tecnologia, no Bairro João Paulo, em Florianópolis

Um prédio em Florianópolis que deu origem a uma incubadora de empresas. Um fundo de fomento à ciência e tecnologia que se transformou em uma fundação de apoio à ciência e tecnologia – e que, mais tarde, incorporou a inovação em seu nome e em seu DNA. Essa é uma pequena síntese da história da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (Fapesc), que completou 25 anos em 9 de janeiro de 2022.

“Nos últimos anos passamos a dar maior ênfase na inovação, sem esquecer a pesquisa, a formação de pessoas e tantos outros temas importantes”, explica o presidente da Fapesc, Fábio Zobot Holthausen. “Acabamos trazendo a inovação como uma ação transversal para todos os programas e processos, ou seja, reforçamos que inovar é essencial para a ciência, para a pesquisa e para os negócios. A inovação, além de processo, é também importante como um resultado, que vai impactar na sociedade como ação e impacto da pesquisa. Esse foi um direcionador que estabelecemos. E, com isso, estruturamos alguns programas específicos de inovação, com especial atenção para ações ligadas aos **Centros de Inovação de Santa Catarina**”.



Foto: Francieli Oliveira

Os Centros de Inovação são ambientes criados para promover o empreendedorismo inovador, ajudando a criar e expandir negócios inovadores. Dispõem de serviços como pré-incubação de empresas, incubação, aceleração, coworking, espaço maker, espaço para eventos e capacitações, espaço para P&D, Marketplace, One Stop Shop, conexão com instituições financeiras e investidores.

Achou interessante? Clique no ícone abaixo e conecte-se com o ecossistema do empreendedorismo inovador, como startups, empresas de tecnologia, pesquisadores, mentores e investidores.



Salto no orçamento

R\$ 155.361 milhões

Investimentos em 2021 é o maior da história da Fapesc

R\$ 38.240 milhões

R\$ 44.461 milhões

2019

2020

2021



O ano de 2021 foi especial para a Fapesc, com investimentos de mais de R\$ 155 milhões – o que representou três vezes mais do que no ano anterior. O valor é referente aos editais lançados e que serão executados nos próximos anos. Os recursos são destinados para diversos atores do ecossistema de Ciência, Tecnologia e Inovação (CTI) de Santa Catarina, como pesquisadores, empreendedores, inovadores e empresários, desde aqueles que estão começando sua jornada até aqueles que são referência em suas áreas.

Para chegar a este momento histórico a Fapesc percorreu um longo caminho. Seu embrião é o Fundo Rotativo de Fomento à Pesquisa Científica e Tecnológica do Estado de Santa Catarina (Funcitec), criado em 1990 logo após a aprovação da Constituição de Santa Catarina e uma grande mobilização no Estado em prol da CTI. Na época, também constituiu-se o Tecnópolis, um espaço planejado para receber empresas de tecnologia em Florianópolis, atual ParqTec Alfa.

Neste período, foi realizado um convênio com a Fundação Certi, ligada à Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), que originou o Celta, uma incubadora com espaço

físico de 10.500 metros quadrados, que iniciou com 27 empresas incubadas, sendo a sede da Fapesc neste prédio. É deste período também a criação da Rede Catarinense de Ciência e Tecnologia (RCT), que levaria internet ao ecossistema de CTI do Estado.

Em 1997 houve mais um passo nesta jornada. O fundo foi extinto e deu origem à Fundação de Ciência e Tecnologia, que manteve a sigla Funcitec. De acordo com o primeiro presidente, Neri dos Santos, neste momento, a fundação tornou-se uma entidade pública com personalidade jurídica de direito privado, com patrimônio e receitas próprias e autonomia técnico-científica, administrativa e financeira.

“Uma das ações importantes do início desta história foi a instalação da Rede Catarinense de Ciência e Tecnologia que levou a internet a todas universidades catarinenses. Fomos o primeiro estado do Brasil a implantar uma rede desta natureza”, lembra dos Santos. A Fapesc administra a rede até hoje, que foi chegando a escolas, laboratórios, incubadoras, hospitais, museus e casas de cultura. “De fato, a RCT foi a base para o desenvolvimento do ecossistema de empreendedorismo inovador em nosso Estado”, completa.

Uma das ações mais importantes do início desta história foi a instalação da Rede Catarinense de Ciência e Tecnologia (RCT), que levou a internet a todas universidades catarinenses.

Neri dos Santos
Primeiro presidente da Fapesc

Diomário Queiroz, professor da UFSC e ex-reitor da instituição, era o presidente da Fundação quando consolidou-se o nome Fapesc, em 2005. “Evoluiu o conceito para uma fundação de apoio. Antes era o fundo, os recursos existiam, mas não havia uma estrutura e um modo de funcionamento que pudesse ajudar efetivamente a promover o desenvolvimento científico e tecnológico do Estado. Então passou a ser uma fundação, com a ideia de efetivamente criar programas que apoiassem todo o Estado, promovendo seu desenvolvimento e aproximando os produtores dos órgãos acadêmicos.”

Queiroz ressalta um momento importante de sua gestão. “O fato mais marcante na minha administração na Fundação foi a aprovação da Lei Catarinense de Inovação”. A norma, de 2008, define a Fapesc como “agência de fomento executora da política estadual de ciência, tecnologia e inovação”. Um ano depois foi elaborada a Política Catarinense de Ciência, Tecnologia e Inovação.

A lei também outorgou à Fapesc a organização de um prêmio de inovação para reconhecer pessoas, instituições e empresas que se destacam na promoção do conhecimento e prática da inovação e na geração de processos, bens e serviços inovadores. Desta tarefa surgiu o Prêmio

Inovação Catarinense Professor Caspar Erich Stemmer, que no seu título homenageia um dos nomes mais importantes da história do ecossistema de CTI de Santa Catarina.

A Lei Complementar nº 534, de 2011, definiu o nome da instituição: Fundação de



Pioneiros da inovação

Engenheiro Caspar Erich Stemmer (à esq.) e o ex-presidente da Fapesc Sérgio Luiz Gargioni, em 1975, durante viagem à Alemanha, quando trabalhavam juntos no Ministério da Educação



05.09
1990
Criação do Fundo Rotativo de Fomento à Pesquisa Científica e Tecnológica (Funcitec).

09.01
1997
Extinção do Funcitec e criação da **Fundação Funcitec**. Atualmente, Fapesc.

28.02
2005
Alteração do nome Funcitec para **Fapesc**.

2011
Incorporação da **INOVAÇÃO** ao nome e atribuição da Fapesc.

2012
Aprovado o atual estatuto da Fapesc.

2019
Reformulação da estrutura administrativa da Fapesc.
Realização do planejamento estratégico.
Atualização da Missão.

2020
Apresentada a nova identidade visual da Fapesc.

Ampliação dos programas de fomento e chamadas públicas.

2021
Início da Jornada dos 25 anos.
Ampliação dos recursos para CTI.
50 chamadas publicadas.

09.01
2022
Comemoração de 25 anos da Fapesc.



Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina, incorporando a inovação no nome e consolidando-a entre os programas fomentados pela Fapesc. “Tínhamos vários projetos promissores na área da inovação, principalmente o Sinapse da Inovação”, lembra Sergio Luiz Gargioni, presidente da Fapesc na época. “E a gente disse: não é só ciência e tecnologia, onde está a inovação? Quem cuida da inovação? Não tem ninguém no Estado. Foi enviado um projeto simples para a assembleia e aprovado.”

Gargioni, professor da UFSC que havia passado por cargos importantes no Estado

e em Brasília, foi presidente da Fapesc entre 2011 e 2018 e também dirigiu o Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (Confap) entre 2013 e 2017 – o conselho articula as fundações estaduais. Segundo ele, sua marca no Confap foi agenciar fundos internacionais, trazendo recursos para as fundações estaduais. “A importância da Fapesc para Santa Catarina é vital. Em todos os pontos onde hoje se fala em ciência, tecnologia e inovação no Estado tem a mão da Fapesc, o pensamento da Fapesc, a participação da Fapesc com mais ou menos financiamento.”

Nossos presidentes



fapesc



Infográfico Sharlene Melanie, Fapesc

Principais programas

Inovação

- Nascir: pré-incubação de ideias
- NITs: Núcleos de Inovação Tecnológica
- Empreendedorismo universitário
- Sinapse da Inovação
- Centelha
- Incentivo às incubadoras
- Formação de desenvolvedores
- Prêmio Inovação Catarinense
- Operação dos Centros de Inovação SC
- Conexão Fapesc: apoio a eventos
- Inovatur
- Acelera Startup SC
- Entra21: formação de desenvolvedores
- Ativação ao Ecosistema de CTI
- Programa #Fapesc@ Gov+Pesquisa&Inovação: para órgãos públicos do Governo do Estado

Bolsas e Eventos

- Proeventos: apoio a eventos
- Ciclo de bolsas de mestrado e doutorado
- Bolsas para os programas de pós-graduação emergentes e em consolidação
- Apoio à Consolidação do Ecosistema de CTI dos Centros de Inovação
- Agroinovação SC
- Mapeamento do Processo de Desenvolvimento do Ecosistema de CTI de Santa Catarina
- Inova Talento
- Apoio ao Programa Gente Catarina
- Prêmio Fapesc de Jornalismo em Ciência, Tecnologia e Inovação

Ciência e Pesquisa

- Pesquisa Universal: apoio a projetos de pesquisa de todas as áreas
- Pesquisas aplicadas em diferentes instituições
- Prêmio de Valorização da Biodiversidade
- Apoio ao Programa Monitora Milho SC
- Apoio à Infraestrutura de CTI para Jovens Pesquisadores
- Estruturante Acadêmico de Apoio à Infraestrutura de Laboratórios
- Valorização do Carvão Mineral
- Valorização da Vinicultura e Viticultura
- Pesquisa em conjunto com agências nacionais e internacionais

2021 - 50 editais lançados

Inovação

Total: 11 EDITAIS

Investimento R\$ 27.807 milhões

Bolsas e Eventos

Total: 20 EDITAIS

Investimento R\$ 104.424 milhões

Ciência e Pesquisa

Total: 19 EDITAIS

Investimento R\$ 23.130 milhões



Em 2020, a identidade visual foi alterada, com o objetivo de trazer a inovação para a forma como a fundação se apresenta, valorizando o conhecimento e as pessoas. Desde o último aniversário, em 2021, teve início a “Jornada dos 25 anos da Fapesc”, com uma série de ações e comemorações para marcar esta história, como a realização do Prêmio Fapesc de Jornalismo em CTI – Ciência, Tecnologia e Inovação, que está na segunda edição. Outra ação importante é a realização do Circuito Inova SC, realizado em parceria com a Associação Catarinense das Fundações Educacionais (Acafe) e com a Plataforma On. Desde o ano passado, estão ocorrendo encontros nas universidades do sistema Acafe com o objetivo de integração, apoio, prospecção e potencialização do ecossistema de CTI. Os encontros prosseguem em 2022.

Várias outras iniciativas serão realizadas em 2022 para destacar os resultados e impactos das pesquisas e empreendimentos para a sociedade catarinense. De acordo com o presidente da Fapesc, essas ações darão mais transparência ainda de como os investimentos públicos estão transformando as instituições e auxiliando no desenvolvimento econômico e social de Santa Catarina.

Para Holthausen, é um desafio relembrar a história da Fapesc devido ao seu tempo de vida e à sua missão: “Promover o ecossistema catarinense de Ciência, Tecnologia e Inovação por meio de fomento e da integração de seus agentes, objetivando o avanço de todas as áreas do conhecimento, o equilíbrio regional, o desenvolvimento econômico sustentável e a melhoria da qualidade de vida”. Até por isso foi lançado o Programa #Fapesc@25anos Conectando+Catarinenses.

Foram selecionados 25 projetos para contar, não só a história da fundação, mas de todo o desenvolvimento do ecossistema de CTI do Estado. “É um mapeamento do ecossistema de CTI, que vai culminar em 25 livros. É um presente para Santa Catarina”, afirma o presidente da Fundação. “Queremos contar a história do Estado a partir do ecossistema de CTI e, com isso, deixar um legado para o Estado e para aqueles que nos visitam. A ideia é mostrar um pouquinho do porquê Santa Catarina é o que é. E para que a gente também possa perceber esta jornada de tempo, que culminou em um Estado competitivo, inovador e empreendedor.” /

Foto: Francieli Oliveira



Equipe Fapesc

Parte do time da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina

FAPESC 25 ANOS

VOCÊ É UMA PEÇA IMPORTANTE NESTA HISTÓRIA

A Fapesc é formada pelas histórias de milhares de pessoas, empresas e instituições apoiadas ao longo destes 25 anos. São pesquisadoras e pesquisadores, startups e entidades que receberam recursos em logo de suas trajetórias para realização de pesquisa, para a implementação de novas tecnologias e desenvolvimento de ideias inovadoras.

Esse mosaico de ações contempla cada canto de Santa Catarina. E nós vamos te mostrar como.

Para marcar os 25 anos, queremos saber **o que a Fapesc representa para você e como te apoiou.** Para participar, basta gravar um vídeo contando como e quando recebeu recursos ou bolsas da fundação e como você imagina a Fapesc nos próximos 25 anos.

Use o tempo necessário para contar a sua experiência. Não tem limite. Esse material será usado para as redes sociais da fundação em comemoração a essa data especial.

Já sabemos o quanto vocês são essenciais na nossa história. Agora falta você dizer o quanto a Fapesc é importante na sua. **Participe!**

Envie sua história para

(48) 98802-5794





Startup transforma histórias infantis em lições de empreendedorismo

Do mundo real à fantasia, a personagem Rainha Leona incentiva crianças no **processo de autoconhecimento e desenvolvimento**

Milena Nandi

Fapesc
milena.nandi@fapesc.sc.gov.br

Infográfico Sharlene Melanie

Fapesc
sharlene.araujo@fapesc.sc.gov.br

As vivências e memórias da infância na propriedade rural da família, em Caxambu do Sul, no Oeste catarinense, ajudaram as psicólogas e irmãs Cássia e Marina Cavalli a criar o fantástico Reino Bambini, cenário de livros infantis com lições sobre empreendedorismo. Assim nasceu a startup que conta histórias e demonstra que inovação não está relacionada apenas à tecnologia.

Reino Bambini é o nome também da startup responsável pelos livros da Rainha Leona, a personagem metade menina, metade leão, criada para incentivar o autodesenvolvimento das crianças. Ao longo de sua jornada, em

diferentes lugares na Terra e no espaço, a personagem com superpoderes aprende a reconhecer suas habilidades e a respeitar sua personalidade e história.

“Como psicólogas, podemos ajudar na preparação das crianças em suas escolhas profissionais e pessoais, e contribuir para o conhecimento de si mesmas”, conta Cássia.

A ideia das irmãs, de ressignificar a profissão e redirecionar o trabalho como psicólogas, começou em 2015, após constatarem que crianças, mais facilmente que adultos, dão novos sentidos a situações ou sentimentos. Desde 2018, a Reino Bambini já lançou os livros *A Jornada de Leona*; *Rainha Leona - A Origem*; e *Rainha Leona - Uma viagem Estelar*; além de *Rainha Leona - O mistério da Floresta Azul*, um livro trilingue, em português, inglês e espanhol, com acessórios interativos, onde os leitores podem se tornar personagens.

Para criar e desenvolver a startup que conta histórias, Cássia e Marina tiveram a orientação e o apoio da Incubadora Tecnológica Inctech, localizada no Pollen Parque Científico e Tecnológico, em Chapecó. “A mentalidade que tínhamos para

Fotos Divulgação, Paula Navarro Fotografias



Memórias da infância

A propriedade rural da família, em Caxambu do Sul, no Oeste catarinense, serviu de inspiração para as psicólogas e irmãs Cássia (à esq.) e Marina Cavalli



Reino Bambini

As autoras já publicaram, ao todo, quatro livros infantis

os negócios era do tempo dos nossos pais. Na incubadora entendemos que a empresa precisa ter escala e fluidez”, comenta Cássia.

A Reino Bambini trabalha com parceiros terceirizados, contratados por demanda. Desta maneira, realiza parcerias com estúdio de ilustração, animação, editoras de livros, assessoria de comunicação e consultoria na área do Direito. A startup está enquadrada na Lei Rouanet, a lei federal de incentivo à cultura que permite o desenvolvimento dos projetos.

Ideias e autoconhecimento

Estar consciente dos pontos fortes e do que precisa ser melhorado é uma das ações importantes para o empreendedor. De acordo com o pedagogo e doutor em Educação, Odilon Luiz Poli, o autoconhecimento é valioso para quem deseja empreender. Na análise do professor do Programa de Pós-Graduação em Educação, da Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó), a pessoa consegue ser mais criativa quando está à vontade com o que faz.

“O autoconhecimento ajuda a entender o que preenche a nossa vida e quanto mais cedo as pessoas forem levadas a serem honestas consigo, mais preparadas estarão para fazer escolhas, empreender e viver”.

Para o professor, na infância o ser humano está mais aberto ao novo e permite-se mais, tanto errar, quanto tentar novamente. Dentro deste cenário, as escolas são fortes aliadas da educação empreendedora. “A Educação Infantil e o Ensino Fundamental precisam resgatar a curiosidade científica e geral das crianças. É preciso incentivar a sensibilidade estética e ensinar organização. Assim, os estudantes podem entender que uma ideia precisa de um passo a passo até se tornar realidade”.

Para quem deseja empreender, Poli aponta três fatores principais: curiosidade, criatividade e método. “Empreendedorismo é uma atitude de curiosidade e interesse pelo entorno. Envolve a observação da sociedade e do que as pessoas precisam. Tem curiosidade, mas tem experimentação também. Ou seja, é um método. É preciso ter disciplina e organização para executar. Não basta apenas ter a ideia. É preciso fazer acontecer”.

“Empreendedorismo é uma atitude de curiosidade e interesse pelo entorno. Envolve a observação da sociedade e do que as pessoas precisam.”

Odilon Luiz Poli
Pedagogo



LIÇÕES DA Rainha Leona



1. Um passo de cada vez

“A dúvida leva à desistência, mas se você acredita, você pode. É preciso crer para ver. Cria e verá”

Quem decide empreender, em algo que sonha, deve tomar cuidado com as dúvidas. Além dos riscos reais, o medo e a insegurança são barreiras para a construção de negócios de sucesso. É preciso acreditar, começar e resolver os desafios que vão surgindo no caminho.



2. Empreender com leveza

“Você precisa se perdoar. E mais, sentir amor profundo por si mesma”

Tudo o que foi feito no passado é importante e influencia as decisões atuais. O sentimento da culpa não ajuda. É preciso honrar os ensinamentos que ficaram para trás e seguir. Empreender é ação, é a realização de uma ideia. Faça tudo com amor.



3. A contribuição da natureza

“Precisamos treinar nossa visão e observar, as respostas sempre estarão presentes, seja na água, no fogo, no comportamento dos animais, em qualquer lugar”

Com a natureza é possível aprender a tomar as melhores decisões. Da água, nota-se a fluidez que escoar por espaços oportunos; do fogo, a transmutação e transformação da matéria; dos animais, que instintivamente sabem onde está o que precisam. É intuitivo constatar a direção do melhor caminho.

Ilustrações: Divulgação, Estúdio Minetto | Fotos: Divulgação, Paula Navarro Fotografias | Infográfico: Sharlene Melante, Fapesc



Autoconhecimento

Os livros da startup Reino Bambini incentivam os pequenos leitores a buscarem seus propósitos de vida



Aplicativo

Clique no ícone acima e divirta-se com a personagem Rainha Leona

Game e realidade aumentada

Marina e Cássia queriam entregar para as crianças algo que ajudasse a transformar suas vidas, mas quando o método foi criado, para ser aplicado em escolas, em 2015, a ideia não foi por meio da literatura. As psicólogas levavam vídeos e propunham atividades práticas. Como os vídeos precisam ter roteiros para serem gravados, surgiu a ideia de escrever um livro. Assim, nasceu o primeiro livro e Marina realizava o sonho antigo de escrever.

As primeiras obras ainda são a base para o material interativo da Rainha Leona produzido pela startup, como acessórios em papel que acompanham os livros. Mas há novos produtos em andamento, como desenho animado, game com realidade aumentada e aplicativo.

A personagem Leona tem inspiração nas meninas do campo, traz uma mensagem sobre empreendedorismo e faz alusão ao empoderamento feminino. Leona nasceu em outro planeta e foi criada na Terra por pais adotivos, que a incentivaram a entender e aceitar seus dons e a ir em busca de seu

propósito. Leona traz consigo a força feminina e a imponência da leoa.

Empreendedorismo feminino

Para as irmãs da Reino Bambini, o ponto de partida para empreender é o conhecimento sobre si. “O empreendedorismo de sucesso depende do propósito e está ligado a quem você é. Eu preciso me descobrir para me entregar às ações concretas. Tudo o que a Leona faz é a partir disso: caminho interno e ações externas. Eu descubro minha potencialidade, meu propósito, minha natureza e eu ajo, executo e caminho no mundo”, afirma Cássia.

Para o futuro, a startup situada em Chapecó planeja fazer entregas digitais gratuitas, produzir filmes da personagem Rainha Leona, séries, produtos licenciados, tudo sem perder a essência da Reino Bambini: contar histórias e incentivar leitores a se conhecerem desde cedo para buscarem seu propósito de vida. /



Unoesc inaugura Centro Arqueológico em Joaçaba

O acervo de 11 mil peças é composto por pontas de flechas, maceradores de grãos e cerâmicas, e reflete o **modo de vida de grupos indígenas** que habitaram a região do Meio-Oeste catarinense há milhares de anos

Alessandra de Barros e Adriano França
Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc)
imprensa@unoesc.edu.br

Uma parte da história do Meio-Oeste catarinense veio à tona com as escavações realizadas no entorno do rio Canoas. O resultado do trabalho está exposto no Centro Arqueológico da Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc), em Joaçaba. O espaço, além de fazer um resgate cultural, oferece uma nova oportunidade para pesquisas e estudos sobre o modo de vida dos antepassados da região.

O acervo é composto por itens como pontas de flechas e cerâmicas, que contam a história de grupos indígenas que habitaram as cidades catarinenses de Abdon Batista, Anita Garibaldi, Cerro Negro, Campo Belo do Sul, Vargem e São José do Cerrito, há milhares de anos.

As peças do novo Centro Arqueológico demonstram um pouco sobre o modo de vida dos grupos indígenas que viveram em Santa Catarina antes da chegada dos europeus. São os caçadores-coletores, que estiveram no Estado há cerca de 12 mil anos; e grupo dos ceramistas-horticultores, que viveram há cerca de 2 mil anos atrás.

“Os caçadores-coletores eram nômades e viviam em pequenos bandos em florestas e em campos abertos. Já os ceramistas-horticultores eram compostos por grupos com mais de 30 pessoas, que instalavam moradias próximas a pequenos cursos de água, como os córregos. Estes grupo construíram estruturas subterrâneas para conservação de alimentos e para se abrigarem

das baixas temperaturas. Eram semissedentários, praticavam a agricultura e, por conta do uso de utensílios de cerâmica, preparavam refeições mais elaboradas, como cozidos e caldos”, explica a arqueóloga do Centro Arqueológico da Unoesc, Marina da Fonseca Lopes.

Peças resgatam modo de vida de grupos indígenas

Marina destaca que objetos, como louças, vidros, e cerâmicas indígenas são encontrados fragmentados. De acordo com a arqueóloga, os artefatos trazem características do contexto em que esses grupos estavam inseridos, esclarecendo o modo de vida dos povos que os utilizavam.

“Chama a atenção a quantidade de pontas de flechas resgatadas nas pesquisas. Temos um total de 77 e, em alguns casos, em um único sítio foram coletadas mais de 30 pontas, uma quantidade muito significativa, se comparada com outros sítios arqueológicos em Santa Catarina, uma vez que esse tipo de material é raro de ser evidenciado”, comenta a arqueóloga.

Aberto à comunidade, o Centro Arqueológico da Unoesc é uma ferramenta de articulação entre ensino, pesquisa e extensão, com ações de conscientização ambiental e patrimonial, além de atividades pedagógicas, com temáticas como cultura, memória e meio ambiente.

“Chama a atenção a quantidade de pontas de flechas. Uma quantidade significativa, comparada a outros sítios em SC.”

Marina da Fonseca Lopes
Arqueóloga da Unoesc

Divulgação, Unoesc



Cerâmica indígena
Nova coleção reforça intercâmbio científico

O coordenador do Museu de Arqueologia da Unoesc, professor Tiago Diersmann, destaca a importância científica do Centro Arqueológico em Joaçaba. “Com a criação da coleção científica, as informações fazem parte de um banco de dados e podem servir de apoio a pesquisadores visitantes, reforçando o intercâmbio técnico entre instituições. O novo acervo retrata parte da história da sociedade humana e auxilia o desenvolvimento cultural e científico da região”.

O acervo do Centro Arqueológico nasceu dos estudos e das escavações realizadas durante a construção da Usina Hidrelétrica Garibaldi, no rio Canoas. O estudo está garantido na legislação ambiental brasileira, que determina a realização de pesquisas arqueológicas em grandes obras de infraestrutura, com o objetivo preservar vestígios do período pré-colonial. /

Vestígios do período pré-colonial

O Centro Arqueológico da Unoesc conta com laboratório de pesquisa, sala de aula multimídia e um acervo com 11 mil peças arqueológicas. O espaço é aberto à visitação pública, com agendamento prévio. Confira algumas das peças que integram o acervo.



Machadinhos



Raspador, utilizado para trabalhar com peles de animais e preparar madeiras



Fragmento de cerâmica com superfície externa pintada



Núcleo, peça auxiliar na confecção de ferramentas



Mão de pilão para moer alimentos e grãos, como o milho



Pontas de flechas

GOVERNO DE
SANTA CATARINA

SECRETARIA DE ESTADO
DO DESENVOLVIMENTO
ECONÔMICO SUSTENTÁVEL

AGÊNCIA DE
DESENVOLVIMENTO DO
TURISMO - SANTUR

SECRETARIA DE ESTADO DA
AGRICULTURA, DA PESCA E DO
DESENVOLVIMENTO RURAL



SECRETARIA DE
ESTADO DA
SAÚDE

SECRETARIA
DE ESTADO
DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA
DE ESTADO DA
COMUNICAÇÃO

SECRETARIA DE
ESTADO DA
ADMINISTRAÇÃO



**A FAPESC
AGRADECE
AOS SEUS
PARCEIROS**



REVISTA FAPESC

Ciência,
Tecnologia e
Inovação em
Santa Catarina



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