

Home (<https://www.insper.edu.br/>)/Noticias (<https://www.insper.edu.br/noticias/>)/Engenharia (https://www.insper.edu.br/noticia_categoria/engenharia/)/Alunos desenvolvem conceito preliminar de peixe-robô para a Embrapa

NOTÍCIAS

Engenharia

ALUNOS DESENVOLVEM CONCEITO PRELIMINAR DE PEIXE-ROBÔ PARA A EMBRAPA

10/07/2024

O Projeto Final de Engenharia (PFE) de quatro estudantes de Engenharia Mecatrônica esteve entre os mais bem avaliados do primeiro semestre de 2024



O professor Fábio Ferraz Júnior com os alunos André Rodrigues Versolato, Marco Túlio Masselli Rainho, Gustavo Camargo, Lucas Gabriel Mocellin Teixeira

Tiago Cordeiro

Iniciada em 2023, a parceria do Insper com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), mais especificamente com a Embrapa Agricultura Digital (<https://www.embrapa.br/agricultura-digital>), segue rendendo frutos. Tudo começou com o desenvolvimento do Aquameter, um equipamento de monitoramento remoto da qualidade da água em tanques de aquicultura apresentado (<https://www.insper.edu.br/noticias/alunos-do-insper-apresentam-projeto-final-de-engenharia-na-embrapa/>) durante o primeiro Fórum de Aquicultura 4.0 e concluído (<https://www.insper.edu.br/noticias/projeto-final-de-engenharia-com-a-embrapa-gera-novas-iniciativas-de-inovacao/>) como um Projeto Final de Engenharia (PFE) em dezembro passado. No primeiro semestre de 2024, outros dois PFEs foram desenvolvidos para a empresa pública de pesquisas, que tem 51 anos de história – seu braço de pesquisas em agricultura digital fica sediado em Campinas (SP).

Um deles consiste no desenvolvimento do conceito preliminar de um peixe-robô, um veículo submergível semiautônomo capaz de atuar no monitoramento da criação de tilápias. A missão ficou a cargo de quatro alunos, com orientação do professor Fábio Ferraz Júnior (<https://www.insper.edu.br/pesquisa-e-conhecimento/docentes-pesquisadores/fabio-ferraz-junior/>). “A parceria entre a

Embrapa Agricultura Digital e o Insper tem gerado bons resultados, como o projeto do 'peixe-robô', diz Luciana Alvim Romani, pesquisadora da Embrapa Agricultura Digital que atuou na mentoria técnica do projeto.

"A equipe de quatro alunos da Engenharia Mecatrônica (<https://www.insper.edu.br/graduacao/engenharia/engenharia-mecatronica/>) foi bastante comprometida, focada e motivada, o que colaborou para o sucesso do projeto e sua premiação no evento final do PFE. Estamos motivados para continuar com o desenvolvimento do peixe-robô em uma segunda fase com nova equipe. O equipamento tem potencial de uso em pesquisas científicas e futuramente pode ser licenciado para empresas interessadas em sua comercialização", afirma ela.

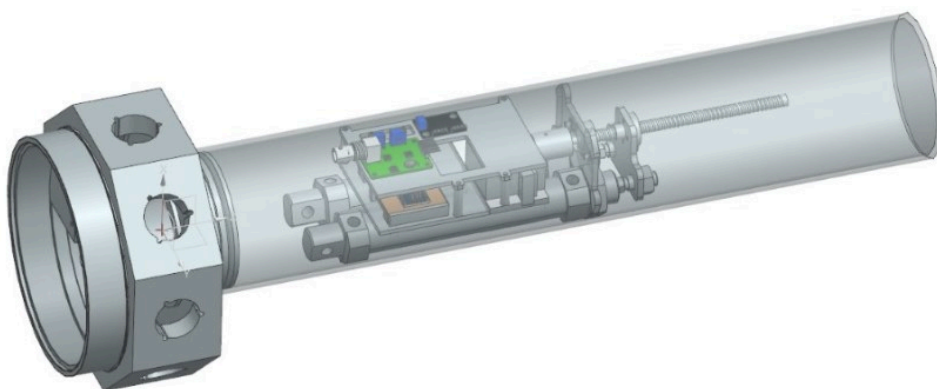
De fato, o projeto esteve entre os mais bem avaliados por orientadores e mentores e recebeu uma certificação da empresa Falconi Consultores de Resultados durante o encontro de apresentação (<https://www.insper.edu.br/noticias/pfe-do-insper-apresenta-solucoes-inovadoras-para-desafios-reais-de-empresas/>) dos 20 trabalhos, desenvolvidos para 15 empresas parceiras.

Foco na impermeabilização

Como desenvolver um projeto mecatrônico que mergulha? Esse era um dos primeiros desafios apresentados pelo projeto. E foi exatamente a característica que atraiu o aluno André Rodrigues Versolato, que tem 24 anos. "A complexidade me chamou atenção. Tivemos que nos organizar bem antes de começar o desenvolvimento", afirma. "Uma das peças que utilizamos para posicionar os sensores era um colar feito em impressora 3D, de um material bastante poroso e conectado a um tubo de acrílico. Para garantir que não entrasse água ali, utilizamos verniz e silicone", detalha Gustavo Guedes de Camargo, de 22 anos.

Marco Tulio Masselli Rainho Teixeira, também de 24 anos, foi outro aluno que optou por este PFE por ser desafiador. "Dedicamos muito tempo trabalhando na impermeabilização das peças. E entendemos também como é importante desenvolver a melhor comunicação possível com o cliente. Num primeiro momento, parte da nossa proposta de escopo não ficou clara. Fizemos um esforço adicional para garantir que os pesquisadores entendessem nossa estratégia."

Definir o escopo representou um desafio tão relevante quanto garantir que o peixe-robô suportasse o ambiente aquático, aponta o quarto integrante do grupo, Lucas Gabriel Mocellin Teixeira, de 24 anos – que, em 2023, participou do grupo que criou um robô capaz de tocar piano (<https://www.insper.edu.br/noticias/estudantes-de-engenharia-mecatronica-criam-roboto-que-toca-piano/>). "Como é uma inovação disruptiva, um projeto complexo por conta da forte interação entre os subsistemas, não seria possível entregar um protótipo finalizado. Então, separamos em etapas e entregamos uma versão inicial."



Desenho técnico do peixe-robô feito no computador

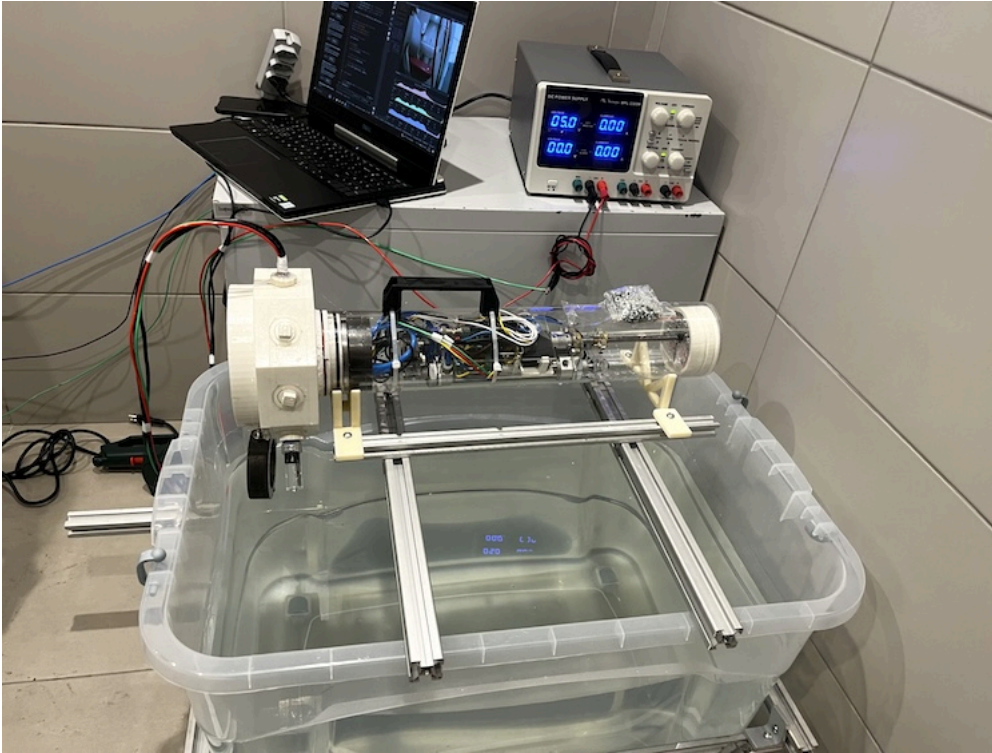
Pontos para avanços

Por isso, boa parte do relatório final do PFE consistiu em um projeto de pesquisa, com referências para outros artigos e projetos semelhantes, apresentados em reuniões quinzenais realizadas com a equipe da Embrapa Agricultura Digital. O passo seguinte foi definir as características físicas do protótipo, que ganhou a forma de um submarino cilíndrico com sensores.

Como aponta o relatório dos alunos, testes em água turva com três sensores de distância diferentes revelaram a necessidade de buscar um módulo ultrassônico com um intervalo de medição mais adequado. Quanto ao mecanismo de submersão, ele foi baseado na variação da densidade do veículo, por meio de um tanque de lastro de volume variável e um feedback de profundidade fornecido por um sensor de pressão diferencial.

"O teste do protótipo integrado em água com controle revelou a necessidade de aprimorar a dinâmica de submersão por meio de estratégias mais rápidas e eficazes de controle da posição do pistão do tanque de lastro", aponta o documento. No estágio atual, o protótipo já tem um sistema de instrumentação e de submersão. Consegue mergulhar e coletar dados da qualidade de água, mas ainda não se movimenta.

“Teremos várias outras interações, com outros PFEs, até chegar a um protótipo completo”, aponta o professor Fabio Ferraz Junior. “É um projeto desafiador, complexo, e os alunos desempenharam muito bem esta primeira etapa, muito importante em um projeto de engenharia: eles entregaram um alicerce e um guia para a continuidade do desenvolvimento do peixe-robô. O projeto conceitual ficou completo e muito bem documentado, e os alunos avançaram no subsistema de instrumentação e de submersão.”



Teste físico do protótipo do peixe-robô

COMPARTILHE

in (https://www.linkedin.com/sharing/share-offsite/?url=https://www.insper.edu.br/noticias/alunos-desenvolvem-conceito-preliminar-de-peixe-robo-para-a-embrapa/?utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_Inspertech&utm_medium=email&_hsenc=p9fkYPvjlM4Xrjs40IA0AeB9bbwVcR3ojzbePiPk1ZJsnVWu2cUn2kkZuXD8VCwc1pMB3i_QrmgpGC)

f (https://www.facebook.com/sharer/sharer.php?u=https://www.insper.edu.br/noticias/alunos-desenvolvem-conceito-preliminar-de-peixe-robo-para-a-embrapa/?utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_Inspertech&utm_medium=email&_hsenc=p9fkYPvjlM4Xrjs40IA0AeB9bbwVcR3ojzbePiPk1ZJsnVWu2cUn2kkZuXD8VCwc1pMB3i_QrmgpGC)

t (https://twitter.com/intent/tweet?url=https://www.insper.edu.br/noticias/alunos-desenvolvem-conceito-preliminar-de-peixe-robo-para-a-embrapa/?utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_Inspertech&utm_medium=email&_hsenc=p9fkYPvjlM4Xrjs40IA0AeB9bbwVcR3ojzbePiPk1ZJsnVWu2cUn2kkZuXD8VCwc1pMB3i_QrmgpGC)

wa (https://wa.me/?text=https://www.insper.edu.br/noticias/alunos-desenvolvem-conceito-preliminar-de-peixe-robo-para-a-embrapa/?utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_Inspertech&utm_medium=email&_hsenc=p9fkYPvjlM4Xrjs40IA0AeB9bbwVcR3ojzbePiPk1ZJsnVWu2cUn2kkZuXD8VCwc1pMB3i_QrmgpGC)

wa (https://wa.me/?text=https://www.insper.edu.br/noticias/alunos-desenvolvem-conceito-preliminar-de-peixe-robo-para-a-embrapa/?utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_Inspertech&utm_medium=email&_hsenc=p9fkYPvjlM4Xrjs40IA0AeB9bbwVcR3ojzbePiPk1ZJsnVWu2cUn2kkZuXD8VCwc1pMB3i_QrmgpGC)

wa (https://wa.me/?text=https://www.insper.edu.br/noticias/alunos-desenvolvem-conceito-preliminar-de-peixe-robo-para-a-embrapa/?utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_Inspertech&utm_medium=email&_hsenc=p9fkYPvjlM4Xrjs40IA0AeB9bbwVcR3ojzbePiPk1ZJsnVWu2cUn2kkZuXD8VCwc1pMB3i_QrmgpGC)

wa (https://wa.me/?text=https://www.insper.edu.br/noticias/alunos-desenvolvem-conceito-preliminar-de-peixe-robo-para-a-embrapa/?utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_Inspertech&utm_medium=email&_hsenc=p9fkYPvjlM4Xrjs40IA0AeB9bbwVcR3ojzbePiPk1ZJsnVWu2cUn2kkZuXD8VCwc1pMB3i_QrmgpGC)

wa (https://wa.me/?text=https://www.insper.edu.br/noticias/alunos-desenvolvem-conceito-preliminar-de-peixe-robo-para-a-embrapa/?utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_Inspertech&utm_medium=email&_hsenc=p9fkYPvjlM4Xrjs40IA0AeB9bbwVcR3ojzbePiPk1ZJsnVWu2cUn2kkZuXD8VCwc1pMB3i_QrmgpGC)

wa (https://wa.me/?text=https://www.insper.edu.br/noticias/alunos-desenvolvem-conceito-preliminar-de-peixe-robo-para-a-embrapa/?utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_Inspertech&utm_medium=email&_hsenc=p9fkYPvjlM4Xrjs40IA0AeB9bbwVcR3ojzbePiPk1ZJsnVWu2cUn2kkZuXD8VCwc1pMB3i_QrmgpGC)

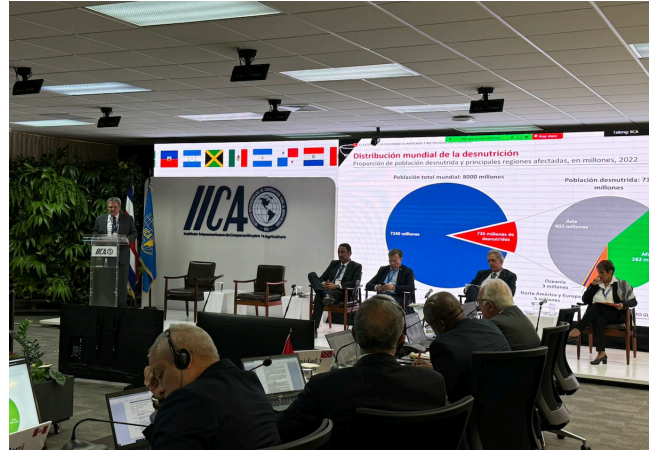
wa (https://wa.me/?text=https://www.insper.edu.br/noticias/alunos-desenvolvem-conceito-preliminar-de-peixe-robo-para-a-embrapa/?utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_Inspertech&utm_medium=email&_hsenc=p9fkYPvjlM4Xrjs40IA0AeB9bbwVcR3ojzbePiPk1ZJsnVWu2cUn2kkZuXD8VCwc1pMB3i_QrmgpGC)

LEIA MAIS



(<https://www.insper.edu.br/noticias/e-a-saude-mental-como-vai/>)

E a saúde mental, como vai?



(<https://www.insper.edu.br/noticias/marcos-jank-e-o-mais-novo-homenageado-do-programa-catedra-iica/>)

Marcos Jank é o mais novo homenageado no programa Cátedras IICA



(<https://www.insper.edu.br/noticias/fapesp-anuncia-a-criacao-de-um-novo-centro-coordenado-pelo-professor-paulo-furquim/>)

Fapesp anuncia a criação de um novo centro, coordenado pelo professor Paulo Furquim

(<https://www.insper.edu.br/noticias/fapesp-anuncia-a-criacao-de-um-novo-centro-coordenado-pelo-professor-paulo-furquim/>)

(<https://www.insper.edu.br/noticias/alunos-da-computacao-criam-ferramenta-de-coleta-e-processamento-de-dados-meteorologicos/>)

Alunos da Computação criam ferramenta de coleta e processamento de dados meteorológicos

(<https://www.insper.edu.br/noticias/alunos-da-computacao-criam-ferramenta-de-coleta-e-processamento-de-dados-meteorologicos/>)

COMPARTILHE

in (https://www.linkedin.com/sharing/share-offsite/?url=https://www.insper.edu.br/noticias/alunos-desenvolvem-conceito-preliminar-de-peixe-robo-para-a-embrapa/?utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_Inspertech&utm_medium=email&_hsenc=p9fkYPvjlM4Xrjs40IA0AeB9bbwVcR3ojzbePiPk1ZJsnVWu2cUn2kkZuXD8VCwc1pMB3i_QrmgpGC)

f (https://www.facebook.com/sharer/sharer.php?u=https://www.insper.edu.br/noticias/alunos-desenvolvem-conceito-preliminar-de-peixe-robo-para-a-embrapa/?utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_Inspertech&utm_medium=email&_hsenc=p9fkYPvjlM4Xrjs40IA0AeB9bbwVcR3ojzbePiPk1ZJsnVWu2cUn2kkZuXD8VCwc1pMB3i_QrmgpGC)

t (https://twitter.com/intent/tweet?url=https://www.insper.edu.br/noticias/alunos-desenvolvem-conceito-preliminar-de-peixe-robo-para-a-embrapa/?utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_Inspertech&utm_medium=email&_hsenc=p9fkYPvjlM4Xrjs40IA0AeB9bbwVcR3ojzbePiPk1ZJsnVWu2cUn2kkZuXD8VCwc1pMB3i_QrmgpGC)

whatsapp (https://www.insper.edu.br/noticias/alunos-desenvolvem-conceito-preliminar-de-peixe-robo-para-a-embrapa/?utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_Inspertech&utm_medium=email&_hsenc=p9fkYPvjlM4Xrjs40IA0AeB9bbwVcR3ojzbePiPk1ZJsnVWu2cUn2kkZuXD8VCwc1pMB3i_QrmgpGC)

email ([https://www.insper.edu.br/noticias/alunos-desenvolvem-conceito-preliminar-de-peixe-robo-para-a-embrapa/?utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_Inspertech&utm_medium=email&_hsenc=p9fkYPvjlM4Xrjs40IA0AeB9bbwVcR3ojzbePiPk1ZJsnVWu2cUn2kkZuXD8VCwc1pMB3i_QrmgpGC](mailto:mailto:https://www.insper.edu.br/noticias/alunos-desenvolvem-conceito-preliminar-de-peixe-robo-para-a-embrapa/?utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_Inspertech&utm_medium=email&_hsenc=p9fkYPvjlM4Xrjs40IA0AeB9bbwVcR3ojzbePiPk1ZJsnVWu2cUn2kkZuXD8VCwc1pMB3i_QrmgpGC))

print (https://www.insper.edu.br/noticias/alunos-desenvolvem-conceito-preliminar-de-peixe-robo-para-a-embrapa/?utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_Inspertech&utm_medium=email&_hsenc=p9fkYPvjlM4Xrjs40IA0AeB9bbwVcR3ojzbePiPk1ZJsnVWu2cUn2kkZuXD8VCwc1pMB3i_QrmgpGC)

facebook (https://www.facebook.com/sharer/sharer.php?u=https://www.insper.edu.br/noticias/alunos-desenvolvem-conceito-preliminar-de-peixe-robo-para-a-embrapa/?utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_Inspertech&utm_medium=email&_hsenc=p9fkYPvjlM4Xrjs40IA0AeB9bbwVcR3ojzbePiPk1ZJsnVWu2cUn2kkZuXD8VCwc1pMB3i_QrmgpGC)

twitter (https://twitter.com/intent/tweet?url=https://www.insper.edu.br/noticias/alunos-desenvolvem-conceito-preliminar-de-peixe-robo-para-a-embrapa/?utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_Inspertech&utm_medium=email&_hsenc=p9fkYPvjlM4Xrjs40IA0AeB9bbwVcR3ojzbePiPk1ZJsnVWu2cUn2kkZuXD8VCwc1pMB3i_QrmgpGC)

🔗 (https://wa.me/?text=https://www.insper.edu.br/noticias/alunos-desenvolvem-conceito-preliminar-de-peixe- robo-para-a-embrapa/?utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_InsperTech&utm_medium=email&_hsenc=p9fkYPvjm4Xrjs40IA0AeB9bbwVcR3ojzbePiPk1ZJsnVWu2cUn2kkZuXD8VCwc1pMB3i_QrmgpGC)

FALE CONOSCO

(<https://www.insper.edu.br/fale-conosco/>)

OUVIDORIA CANAL DE ESCUTA

(<https://www.insper.edu.br/ouvidoria/>)

TRABALHE CONOSCO | FORNECEDORES

(<https://www.insper.edu.br/trabalhe-conosco/>)

INFORMAÇÕES ACADÊMICAS

(<https://www.insper.edu.br/graduacao/informacoes-academicas/>)

WEBMAIL

(https://sso.insper.edu.br/adfs/ls/?client-request-id=8f5e8bc5-f2fe-49e7-a60c-b8ebc4d3564f&username=&wa=wsignin1.0&wtrealm=urn%3afederation%3aMicrosoftOnline&wctx=estsredirect%3d2%26estsrequest%3drQIIAY2RO2_TUACFc_Ow2rQVEWJ;uhkR_3NgJlrmM7hDKxMxCYUEcGhoxMFT0oUqdKbP0DIFhQJyZEIY2-lajs57vPEhABmr32T9w9DppFmNlu2jd_ik4nc58enH08tf1F-Pd9tn3j5871VOQscfMcBr6KGQCQN2ecYAXuDaLID7VslsyjMSGPGYLx0EWMsyZZsrCzZwBcArCKyxlvibyKSpwIzV5iWSsgwGNIQEWSRHqzs0oKMMO0lik1zsmpLtiyqNuddxW9V9-bRgFsHCYbP0HV8E5Ng0vdJGJ0mliDvRpV8aBwXCrkBa86FslE46ZdP2g1UsfypNWvuE1sPa9DCusp7IYMZiha6U3fah_VcW9kv144LRW9PGvKHncHlr5erpZndNA-ciuGNb2j-37LcviZotLTFuORVkBvVdGLZs3pNwN9OZ_LiINKXSx2OmYOPaFXif8y_D5B3TiakOIFgil-mg69yyT4ltxmU9rGRjqzdZfajf1MgrepmfYQ6-Z5-Pw892pnR9I68yh2kccQGWfuthTFVTLdcOWO5oVzZF6pZ6T6Hh8L4edg1smPme4z7kNLikwJKivLgBxX7sPmv067SdzgWKvR6gblBQ3KGs9ZvwE1#path=/mail)

SOBRE O INSPER

(<https://www.insper.edu.br/>)

Quem Somos (<https://www.insper.edu.br/quem-somos/>)

Governança (<https://www.insper.edu.br/quem-somos/governanca/>)

Certificações (<https://www.insper.edu.br/quem-somos/certificacoes/>)

Metodologia de Ensino e Aprendizagem (<https://www.insper.edu.br/quem-somos/metodologia-e-aprendizagem/>)

Corpo Docente (<https://www.insper.edu.br/pesquisa-e-conhecimento/corpo-docente/>)

Internacional (<https://www.insper.edu.br/internacional/>)

Sala de Imprensa (<https://www.insper.edu.br/imprensa/>)

Portal da Privacidade (<https://www.insper.edu.br/portal-da-privacidade/>)

Conteúdo Especial (<https://www.insper.edu.br/coronavirus/conteudo/>)

NOSSOS CURSOS

(<https://www.insper.edu.br/cursos/>)

Graduação (<https://www.insper.edu.br/graduacao/>)

Vestibular (<https://www.insper.edu.br/vestibular/>)

Pós-graduação (<https://www.insper.edu.br/pos-graduacao/>)

Educação Executiva (<https://www.insper.edu.br/ee/>)

PESQUISA E CONHECIMENTO

(<https://www.insper.edu.br/pesquisa-e-conhecimento/>)

Publicações (<https://www.insper.edu.br/pesquisa-e-conhecimento/publicacoes/>)

Seminários Acadêmicos (<https://www.insper.edu.br/pesquisa-e-conhecimento/seminarios-academicos/>)

Cátedras (<https://www.insper.edu.br/catedras/>)

Docentes com Dedicção Exclusiva (<https://www.insper.edu.br/pesquisa-e-conhecimento/docentes-com-dedicacao-exclusiva/>)

TRANSFORME COM A GENTE

(<https://www.insper.edu.br/transforme-com-o-insper/>)

Programa de Bolsas (<https://www.insper.edu.br/programadebolsas/>)

Núcleo de Carreiras (<https://www.insper.edu.br/carreiras/>)

Extensão e Responsabilidade Social (<https://www.insper.edu.br/transforme-com-o-insper/extensao-e-responsabilidade-social/>)

AGENDA DE EVENTOS

(<https://www.insper.edu.br/agenda-de-eventos/>)

CONTEÚDO



(<https://www.insper.edu.br/>)

Inspere Conhecimento (<https://www.insper.edu.br/conhecimento/>)

Notícias (<https://www.insper.edu.br/noticias/>)

Podcast (<https://www.insper.edu.br/podcast/>)

in (<https://www.linkedin.com/school/insper-edu/>) 

(<https://www.facebook.com/insper>)  (<https://twitter.com/insper>) 

(<https://www.instagram.com/insperedu/>) 

(<https://www.youtube.com/user/insperedu>)  (<http://flickr.com/insper>)

Rua Quatá, 300 – Vila Olímpia – São Paulo/SP – Brasil – CEP: 04546-042 | Tel: (11) 4504-2400