

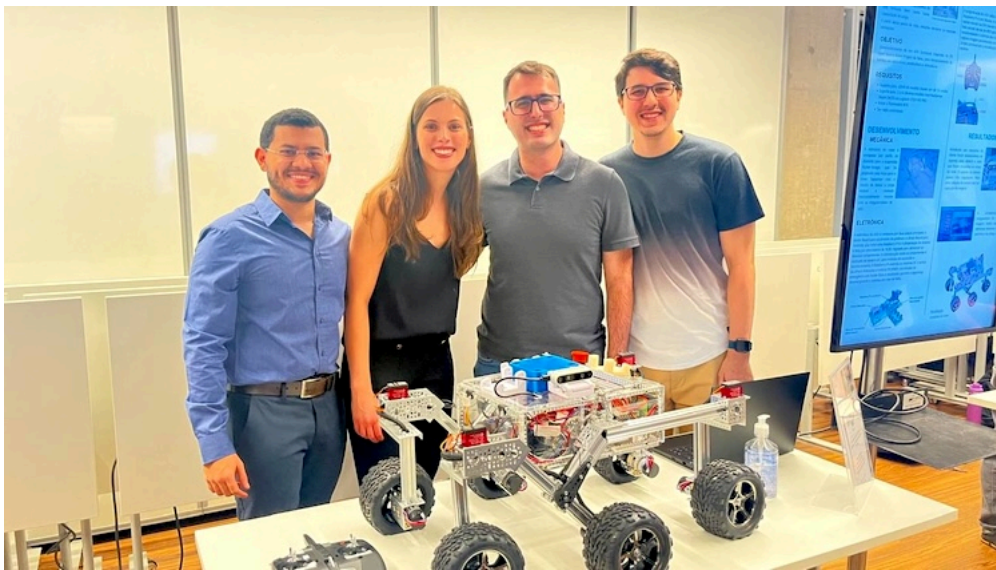
NOTÍCIAS

Engenharia

ESTUDANTES DE ENGENHARIA MECATRÔNICA DESENVOLVEM VEÍCULO NÃO TRIPULADO PARA ATUAR NO CAMPO

10/07/2024

O Projeto Final de Engenharia (PFE) do grupo foi desenvolvido para a Embrapa, inspirado em um equipamento semelhante utilizado pela Nasa em Marte



Os estudantes Breno Alencar, Giulia Sampaio, Fernando Bichuette e Bruno Balkins

Tiago Cordeiro

Construa seu próprio rover. A Nasa, a agência espacial americana, faz esse convite desde 2018, desde que começou a compartilhar uma versão do veículo de exploração Curiosity, desenvolvido para explorar a superfície de Marte. O Open Source Rover Project (<https://jplopensourcerover.com/>), do Jet Propulsion Laboratory, mostrou-se ferramenta educacional importante, assim como uma forma de compartilhar conhecimento e tecnologia.

Por que não aplicar essa tecnologia avançada em veículo terrestre não tripulado (UGV, na sigla em inglês) para apoiar o agronegócio brasileiro? Foi essa a proposta que Vinicius Licks (<https://www.insper.edu.br/pesquisa-e-conhecimento/docentes-pesquisadores/vinicius-licks/>), professor e coordenador do curso de Engenharia Mecatrônica do Insper, apresentou à Embrapa Agricultura Digital (<https://www.embrapa.br/agricultura-digital>), braço da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) sediado em Campinas (SP) e que vem desenvolvendo uma série de projetos em parceria com a escola.

"Há muito tempo queríamos desenvolver um veículo terrestre não tripulado para monitoramento de pomares. Licks sugeriu o design aberto do JPL da Nasa. Eu já havia visto esse design e achado apropriado, então parecia uma ótima oportunidade", relata Thiago Teixeira Santos (<https://www.embrapa.br/equipe/-/empregado/351534/thiago-teixeira-santos>), pesquisador da Embrapa Agricultura Digital. "O Insper financiou os componentes necessários, de modo que o UGV pudesse ser construído pelos alunos e mantido posteriormente no instituto para novos projetos."

A missão, que terminou documentada e está disponível online (<https://github.com/pfeinsper/unmanned-ground-vehicle-2024.1>), coube a quatro estudantes do oitavo semestre de Engenharia Mecatrônica: Breno Alencar Araújo (<https://www.linkedin.com/in/brenoalencar/?originalSubdomain=br>), Bruno Balkins (<https://www.linkedin.com/in/bruno->

balkins-777141189/?originalSubdomain=br), Fernando Bichuette Assumpção (<https://www.linkedin.com/in/fernando-bichuette-assumpcao/>) e Giulia Sampaio (<https://www.linkedin.com/in/giulia-sampaio-27a5451a0/?originalSubdomain=br>).

“Eles precisavam construir o robô, de acordo com o design no JPL. Deveriam também integrar o sistema ROS2 (Robot Operating System) para controle, além de garantir suportes para sensores como câmeras e LIDARs. Nesta fase, ele deveria ser radiocontrolado, deixando a navegação autônoma para um projeto futuro”, diz Santos, que atesta: “Os objetivos foram alcançados com sucesso.”

Baterias extraviadas

Este foi um dos dois Projetos Finais de Engenharia (PFEs (<https://www.insper.edu.br/rep/perguntas-frequentes/>)) desenvolvidos para a Embrapa neste semestre – o outro é um conceito preliminar de peixe-robô (<https://www.insper.edu.br/noticias/alunos-desenvolvem-conceito-preliminar-de-peixe-robo-para-a-embrapa>), um veículo submersível semiautônomo capaz de atuar no monitoramento da criação de tilápias.

No caso do rover, o veículo vai ser útil para a fruticultura e a silvicultura, em praticamente todas as regiões do país não alagadas e de relevo moderadamente acidentado. “Os usos são em contagem de frutos para previsão de safra, busca de sintomas de patologias ou deficiências nutricionais em plantas, contagem de plantas e, no caso da silvicultura, estimação do diâmetro à altura do peito”, afirma Santos.

“Gosto de agronegócio, admiro a Embrapa e percebi que seria muito interessante e desafiador trabalhar em um UGV”, diz Fernando, que é nascido em Uberaba (MG) e tem 25 anos. “Eu sabia que queria trabalhar com protótipo físico. Eu queria construir algo. E me atraiu muito a ideia de aplicar para a nossa realidade uma tecnologia utilizada para explorar Marte”, diz Giulia, de 24 anos, nascida em São Paulo.

O desafio passou por questões logísticas: muitos componentes precisaram ser importados e as baterias se extraviaram no meio do caminho. “Tivemos que reposicionar algumas atividades no meio do programa para conseguirmos cumprir o prazo”, afirma a aluna.

Ajeitar o tempo representou um desafio, tanto quanto lidar com aspectos práticos do desenvolvimento em robótica, acrescenta Fernando. “Trabalhamos com base no repositório da Nasa, documentado e testado. Não começamos do zero, portanto, ainda que percebêssemos ao longo do processo que, entre uma etapa e outra de desenvolvimento, existissem alguns gaps”, ele relata.

Projeto inédito

Os alunos relatam que a interação com o docente e com o cliente foram produtivas. “O Licks estava bastante presente e o Thiago tinha uma *vibe* de professor, apontava caminhos. Cumprimos nossa missão neste projeto, que vai ser continuado”, diz Fernando.

“Entregamos a parte estrutural. Agora é o momento de desenvolver a navegação autônoma, que vai demandar o desenvolvimento de muitos códigos e sistemas de captação de imagens para o robô se localizar no solo”, afirma Giulia. O projeto, portanto, vai seguir avançando, com outros pesquisadores com vistas a entregar um UGV inédito no Brasil e capaz de apoiar as atividades no campo. “Foi uma experiência muito importante para impulsionar o começo da minha carreira”, aponta a aluna. “Eu me diverti e aprendi muito”, finaliza Fernando.

COMPARTILHE

in (https://www.linkedin.com/sharing/share-offsite/?url=https://www.insper.edu.br/noticias/estudantes-de-engenharia-mecatronica-desenvolvem-veiculo-nao-tripulado-para-atuar-no-campo/?utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_InsperTech&utm_medium=email&_hsenc=p8FYIsMR4p1pS15OIY7hG6qB-ZjiEXe9wIwVldhm31R8j0CrRYhDvHvIBaSq44NZwMAuanZ1URyWDDDBgEUdbns3CqQlg&_hsmi=

[https://www.insper.edu.br/noticias/estudantes-de-engenharia-mecatronica-desenvolvem-veiculo-nao-tripulado-para-atuar-no-campo/?utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_InsperTech&utm_medium=email&_hsenc=p8FYIsMR4p1pS15OIY7hG6qB-ZjiEXe9wIwVldhm31R8j0CrRYhDvHvIBaSq44NZwMAuanZ1URyWDDDBgEUdbns3CqQlg&_hsmi=](https://www.linkedin.com/sharing/share-offsite/?url=https://www.insper.edu.br/noticias/estudantes-de-engenharia-mecatronica-desenvolvem-veiculo-nao-tripulado-para-atuar-no-campo/?utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_InsperTech&utm_medium=email&_hsenc=p8FYIsMR4p1pS15OIY7hG6qB-ZjiEXe9wIwVldhm31R8j0CrRYhDvHvIBaSq44NZwMAuanZ1URyWDDDBgEUdbns3CqQlg&_hsmi=)

https://www.linkedin.com/sharing/share-offsite/?url=https://www.insper.edu.br/noticias/estudantes-de-engenharia-mecatronica-desenvolvem-veiculo-nao-tripulado-para-atuar-no-campo/?utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_InsperTech&utm_medium=email&_hsenc=p8FYIsMR4p1pS15OIY7hG6qB-ZjiEXe9wIwVldhm31R8j0CrRYhDvHvIBaSq44NZwMAuanZ1URyWDDDBgEUdbns3CqQlg&_hsmi=

f (https://www.facebook.com/sharer/sharer.php?u=https://www.insper.edu.br/noticias/estudantes-de-engenharia-mecatronica-desenvolvem-veiculo-nao-tripulado-para-atuar-no-campo/?utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_InsperTech&utm_medium=email&_hsenc=p8FYIsMR4p1pS15OIY7hG6qB-ZjiEXe9wIwVldhm31R8j0CrRYhDvHvIBaSq44NZwMAuanZ1URyWDDDBgEUdbns3CqQlg&_hsmi=

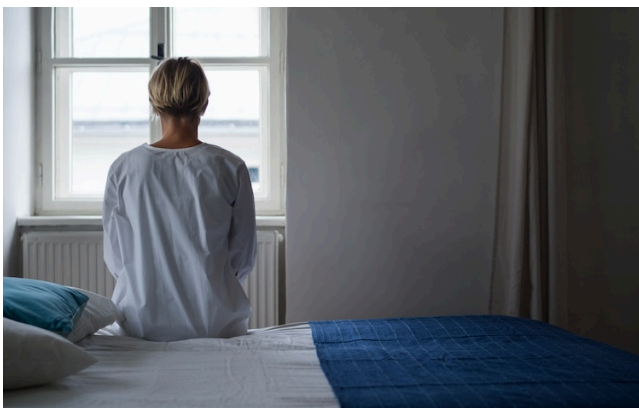
[https://www.insper.edu.br/noticias/estudantes-de-engenharia-mecatronica-desenvolvem-veiculo-nao-tripulado-para-atuar-no-campo/?utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_InsperTech&utm_medium=email&_hsenc=p8FYIsMR4p1pS15OIY7hG6qB-ZjiEXe9wIwVldhm31R8j0CrRYhDvHvIBaSq44NZwMAuanZ1URyWDDDBgEUdbns3CqQlg&_hsmi=](https://www.facebook.com/sharer/sharer.php?u=https://www.insper.edu.br/noticias/estudantes-de-engenharia-mecatronica-desenvolvem-veiculo-nao-tripulado-para-atuar-no-campo/?utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_InsperTech&utm_medium=email&_hsenc=p8FYIsMR4p1pS15OIY7hG6qB-ZjiEXe9wIwVldhm31R8j0CrRYhDvHvIBaSq44NZwMAuanZ1URyWDDDBgEUdbns3CqQlg&_hsmi=)

https://www.facebook.com/sharer/sharer.php?u=https://www.insper.edu.br/noticias/estudantes-de-engenharia-mecatronica-desenvolvem-veiculo-nao-tripulado-para-atuar-no-campo/?utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_InsperTech&utm_medium=email&_hsenc=p8FYIsMR4p1pS15OIY7hG6qB-ZjiEXe9wIwVldhm31R8j0CrRYhDvHvIBaSq44NZwMAuanZ1URyWDDDBgEUdbns3CqQlg&_hsmi=

t (https://twitter.com/intent/tweet?text=https://www.insper.edu.br/noticias/estudantes-de-engenharia-mecatronica-desenvolvem-veiculo-nao-tripulado-para-atuar-no-campo/?utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_InsperTech&utm_medium=email&_hsenc=p8FYIsMR4p1pS15OIY7hG6qB-ZjiEXe9wIwVldhm31R8j0CrRYhDvHvIBaSq44NZwMAuanZ1URyWDDDBgEUdbns3CqQlg&_hsmi=

url=https://www.insper.edu.br/noticias/estudantes-de-engenharia-mecatronica-desenvolvem-veiculo-nao-tripulado-para-atuar-no-campo/?
utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_InsperTech&utm_medium=email&_hsenc=p8FYIsMR4p1pS150IY7hG6qB-ZjiEXe9wIwVldhm31R8j0CrRYhDvHvIBaSqa4NZwMAuanZ1URyWDDDBgEUdbns3CqQlg&_hsmi=📄 (https://wa.me/?text=https://www.insper.edu.br/noticias/estudantes-de-engenharia-mecatronica-desenvolvem-veiculo-nao-tripulado-para-atuar-no-campo/?
utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_InsperTech&utm_medium=email&_hsenc=p8FYIsMR4p1pS150IY7hG6qB-ZjiEXe9wIwVldhm31R8j0CrRYhDvHvIBaSqa4NZwMAuanZ1URyWDDDBgEUdbns3CqQlg&_hsmi=

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/e-a-saude-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/marcos-jank-e-o-mais-novo-homenageado-do-programa-catedra-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/estudantes-de-engenharia-mecatronica-desenvolvem-veiculo-nao-tripulado-para-atuar-no-campo/?utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_InsperTech&utm_medium=email&_hsenc=p8FYIsMR4p1pS150IY7hG6qB-ZjiEXe9wIwVldhm31R8j0CrRYhDvHvIBaSqa4NZwMAuanZ1URyWDDDBgEUdbns3CqQlg&_hsmi=)
f (https://www.facebook.com/sharer/sharer.php?u=https://www.insper.edu.br/noticias/estudantes-de-engenharia-mecatronica-desenvolvem-veiculo-nao-tripulado-para-atuar-no-campo/?utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_InsperTech&utm_medium=email&_hsenc=p8FYIsMR4p1pS150IY7hG6qB-ZjiEXe9wIwVldhm31R8j0CrRYhDvHvIBaSqa4NZwMAuanZ1URyWDDDBgEUdbns3CqQlg&_hsmi=)
🐦 (https://twitter.com/intent/tweet?url=https://www.insper.edu.br/noticias/estudantes-de-engenharia-mecatronica-desenvolvem-veiculo-nao-tripulado-para-atuar-no-campo/?utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_InsperTech&utm_medium=email&_hsenc=p8FYIsMR4p1pS150IY7hG6qB-ZjiEXe9wIwVldhm31R8j0CrRYhDvHvIBaSqa4NZwMAuanZ1URyWDDDBgEUdbns3CqQlg&_hsmi=)
📞 (https://wa.me/?text=https://www.insper.edu.br/noticias/estudantes-de-engenharia-mecatronica-desenvolvem-veiculo-nao-tripulado-para-atuar-no-campo/?utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_InsperTech&utm_medium=email&_hsenc=p8FYIsMR4p1pS150IY7hG6qB-ZjiEXe9wIwVldhm31R8j0CrRYhDvHvIBaSqa4NZwMAuanZ1URyWDDDBgEUdbns3CqQlg&_hsmi=)

FALE CONOSCO

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

Ouvintes
CANAIS 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&wrealm=urn%3afederation%3aMicrosoftOnline&wctx=estsredirect%3d2%26estsrequest%3drQIAY2R02_TUACFc_Ow2rQVEWJuhkR_3NgUJrmM7hDKxMxCYUEcGhoxMFT0oUqdKbP0DIFhQJyZEIXY2-lajs57vPEhABmr32T9w9DppFmNlu2jd_ik4nc58enH08tf1F-Pd9tn3j5871VOQscfMcBr6KGCQN2ecYAXuDaLID7VslsyjMSGPGYLx0EWMSyZZsrCzZwBcArCKyxlvibyKSpwiZV5iW5GwGNIQEWSRhqzs0oKMMO0lik1zsmpLtiyqNuddxW9V9-bRgFsHCYbP0HV8E5Ng0vdJGJ0mliDvRpV8aBwXCrkBa86FsIE46ZdP2g1UsfypNWvuE1sPa9DCusp7IYMZiha6U3fah_VcW9kv144LRW9PGvKHncHlr5erpZndNA-ciuGNb2j-37LcviZotLTFuoRVkBVvdGLZs3pNwN90Z_LiINKXSx2OmYOPaFXif8y_D5B3TiakOIFgii-mg69yyT4ltxmU9rGRjqzdZfajf1MgpremyfQ6-Z5-Pw892pnR9I68yh2kcqOGwFuthfFVTLdcOWO5oVzZFd6pZ6T6Hh8L4edg1smPme4z7kNLikwJKivLgBxX7sPmv067SdzgWKvR6gblBQ3KGs9ZvwE1#path=/mail)

SOBRE O INSPER

[\(https://www.insper.edu.br/\)](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

[\(https://www.insper.edu.br/cursos/\)](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

[\(https://www.insper.edu.br/pesquisa-e-conhecimento/\)](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/>)

Câtedras (<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

[\(https://www.insper.edu.br/transforme-com-o-insper/\)](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

[\(https://www.insper.edu.br/agenda-de-eventos/\)](https://www.insper.edu.br/agenda-de-eventos/)

CONTEÚDO



[\(https://www.insper.edu.br/\)](https://www.insper.edu.br/)

Insper 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>)