

NOTÍCIAS

Engenharia

ALUNOS DA ENGENHARIA PROGRAMAM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QUE DETECTA MOTORISTAS CANSADOS

05/06/2024

No Projeto Final de Engenharia, o desafio do grupo era implementar uma solução que adotasse apenas as tecnologias de fácil acesso da Nvidia



Os alunos Luiza Valezim, Raphael Lahiry, Rodrigo Nigri e Guilherme Rameh

Leandro Steiw

Quatro alunos do curso de Engenharia de Computação (<https://www.insper.edu.br/graduacao/engenharia/engenharia-de-computacao/>) do Insper programaram uma solução para a detecção automática de motoristas cansados na plataforma Jetson Nano, da Nvidia, a partir de uma câmera USB. No Projeto Final de Engenharia (PFE (<https://www.insper.edu.br/pfe/>)), Guilherme Dantas Rameh, Luiza Valezim Augusto Pinto, Raphael Lahiry de Barros e Rodrigo Nigri Griner partiram de uma rede neural de inteligência artificial (IA) que identifica emoções no rosto humano. O desafio era usar apenas ferramentas autorais da Nvidia, parceira dos PFEs do Insper, para pôr à prova as tecnologias de IA de fácil acesso para desenvolvedores – caso da linha Jetson Nano.

Orientador do PFE, o professor Fábio de Miranda diz que uma das intenções do projeto era gerar demonstrações da capacidade desses processadores embarcados para a indústria automotiva. Os fabricantes de automóveis já usam recursos e equipamentos variados – via câmera ou não – para detectar as reações do motorista e emitir alertas para situações de cansaço e desatenção ao volante. O avanço buscado pela Nvidia está na simplificação da estrutura dos sistemas usuais de detecção, envolvendo menos sensores do que os instalados atualmente nos veículos.

Miranda explica que o grupo adaptou um sistema da Nvidia, o EmotionNet, que reconhece pontos da face humana para determinar emoções como felicidade, surpresa, nojo, tensão ou neutralidade, entre outras. Resumidamente, eles fizeram um processo de *transfer learning*, que consiste em utilizar as camadas iniciais de uma rede de *deep learning* e trocar o final dela. A IA é treinada então para

detectar cansaço no rosto humano, em vez de definir emoções. O resultado ainda não é uma solução pronta, mas os graduandos da Engenharia deram os primeiros passos para mostrar que o sistema é possível se houver interesse da indústria.

O aluno Raphael Lahiry diz que o grupo decidiu adotar uma metodologia ágil com *sprints* que não fossem rígidas e pudessem ser alteradas dependendo do momento e da direção do projeto, de acordo com os requisitos da empresa. "O cronograma inicial sofreu diversas alterações durante o andamento do projeto, o que permitiu que tivéssemos bastante flexibilidade para explorar e desenvolver o trabalho com autonomia e liberdade", afirma Lahiry.

O PFE começou com um estudo teórico sobre o que, cientificamente, significa estar cansado e como fazer essa identificação com o uso de tecnologia. "Embora já soubéssemos que iríamos caminhar para a detecção de cansaço a partir de um input de vídeo coletado por uma câmera, lemos diversos *papers* para conseguir entender o estado da arte para esse tipo de trabalho", diz Lahiry.

Aces
Recu

Ele conta: "A primeira metade do projeto teve um cunho bem mais exploratório e voltado para o estudo do problema. Já na segunda metade, uma vez que entendemos os recursos que tínhamos disponíveis e onde queríamos chegar, começamos de fato o desenvolvimento da solução que foi entregue ao final do PFE. Um dos principais pontos de evolução do projeto foi quando conseguimos alcançar a detecção de rostos, que era um dos marcos para chegar à solução final, utilizando exclusivamente ferramentas da Nvidia".

O grupo de estudantes concluiu que a rede neural focada em cansaço deve ser aprimorada, pois o EmotionNet precisa da visão completa do rosto do motorista para identificar ou descartar a condição de cansaço. No entanto, as pessoas movem a cabeça enquanto dirigem, e nem todos os 68 pontos da face necessários na detecção são registrados pela câmera que vai alimentar a IA. Assim, a rede neural tenta inferir os 68 marcos somente na parte do rosto focada, arriscando-se a alertas falsos positivos ou falsos negativos.

"O requisito de construir a solução do projeto utilizando recursos específicos que nunca tínhamos praticado foi bem desafiador e se tornou um ponto de crescimento profissional para o grupo", afirma Lahiry. "Acredito que a prática de seguir requisitos em um projeto de engenharia e ter agilidade e autonomia para aprender a mexer com ferramentas novas para construir uma solução é uma habilidade essencial para um engenheiro e isso foi bem trabalhado durante esse PFE."

O colega Rodrigo Nigri concorda com a ideia de crescimento pessoal e profissional. "Na faculdade, tivemos inúmeras oportunidades de realizar projetos que se assemelhavam à realidade, mas o PFE foi meu primeiro grande contato com uma empresa", diz Nigri. "Isso proporcionou uma experiência única que me aproximou do ambiente profissional, permitindo aplicar conhecimentos teóricos na prática e desenvolver habilidades muito importantes, como trabalho em equipe, comunicação e resolução de problemas."

Para Lahiry, os primeiros frutos da experiência vieram no processo seletivo para a vaga de estagiário na fintech QI Tech. Ele afirma que o tema de detecção de motoristas cansados através de uma câmera tem características em comum com a tecnologia antifraude desenvolvida na empresa. Uma das tarefas dessa tecnologia é a prova de vida do usuário com câmeras de dispositivos móveis. "Na minha visão, isso me deu uma vantagem enorme para ter conseguido a vaga", diz Lahiry.

COMPARTILHE

in (https://www.linkedin.com/sharing/share-offsite/?url=https://www.insper.edu.br/noticias/alunos-da-engenharia-programam-inteligencia-artificial-que-detecta-motoristas-cansados/?utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_InsperTech&utm_medium=email&_hsenc=p8ayQ5OIT1dpY0jS55_t9kqx-Wc39qbbzTrmqINSdqC2IN7Wp3qcUlhGTcc6q5jP_DZhez7fqvV74YJCM4fk_ko_Q0Og&_hsmi=310)

f (https://www.facebook.com/sharer/sharer.php?u=https://www.insper.edu.br/noticias/alunos-da-engenharia-programam-inteligencia-artificial-que-detecta-motoristas-cansados/?utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_InsperTech&utm_medium=email&_hsenc=p8ayQ5OIT1dpY0jS55_t9kqx-Wc39qbbzTrmqINSdqC2IN7Wp3qcUlhGTcc6q5jP_DZhez7fqvV74YJCM4fk_ko_Q0Og&_hsmi=310)

t (https://twitter.com/intent/tweet?url=https://www.insper.edu.br/noticias/alunos-da-engenharia-programam-inteligencia-artificial-que-detecta-motoristas-cansados/?utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_InsperTech&utm_medium=email&_hsenc=p8ayQ5OIT1dpY0jS55_t9kqx-Wc39qbbzTrmqINSdqC2IN7Wp3qcUlhGTcc6q5jP_DZhez7fqvV74YJCM4fk_ko_Q0Og&_hsmi=310)

🐦 (https://twitter.com/intent/tweet?url=https://www.insper.edu.br/noticias/alunos-da-engenharia-programam-inteligencia-artificial-que-detecta-motoristas-cansados/?utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_InsperTech&utm_medium=email&_hsenc=p8ayQ5OIT1dpY0jS55_t9kqx-Wc39qbbzTrmqINSdqC2IN7Wp3qcUlhGTcc6q5jP_DZhez7fqvV74YJCM4fk_ko_Q0Og&_hsmi=310)

🐦 (https://twitter.com/intent/tweet?url=https://www.insper.edu.br/noticias/alunos-da-engenharia-programam-inteligencia-artificial-que-detecta-motoristas-cansados/?utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_InsperTech&utm_medium=email&_hsenc=p8ayQ5OIT1dpY0jS55_t9kqx-Wc39qbbzTrmqINSdqC2IN7Wp3qcUlhGTcc6q5jP_DZhez7fqvV74YJCM4fk_ko_Q0Og&_hsmi=310)

Wc39qbbzTrmqINSdqC2IN7Wp3qcUIhGTcc6q5jP_DZhez7fqvV74YJCM4fk_ko_Q00g&_hsmi=310
🔗 (https://wa.me/?text=https://www.insper.edu.br/noticias/alunos-da-engenharia-programam-inteligencia-artificial-que-detecta-motoristas-cansados/?utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_InsperTech&utm_medium=email&_hsenc=p8ayQ5OIT1dpY0jS55_t9kqx-Wc39qbbzTrmqINSdqC2IN7Wp3qcUIhGTcc6q5jP_DZhez7fqvV74YJCM4fk_ko_Q00g&_hsmi=310)

Aces

Recu

LEIA MAIS



(<https://www.insper.edu.br/noticias/saneamento-basico-em-areas-irregulares-requer-uso-da-tecnologia-e-de-modelos-de-associacao/>)

Novo Comitê de Pesquisa é tema de reunião do Conselho do Laboratório Arq.Futuro de Cidades

Saneamento básico em áreas irregulares requer uso da tecnologia e de modelos de associação

(<https://www.insper.edu.br/noticias/saneamento-basico-em-areas-irregulares-requer-uso-da-tecnologia-e-de-modelos-de-associacao/>)

(<https://www.insper.edu.br/noticias/novo-comite-de-pesquisa-e-tema-de-reuniao-do-conselho-do-laboratorio-arq-futuro-de-cidades/>)

(<https://www.insper.edu.br/noticias/novo-comite-de-pesquisa-e-tema-de-reuniao-do-conselho-do-laboratorio-arq-futuro-de-cidades/>)

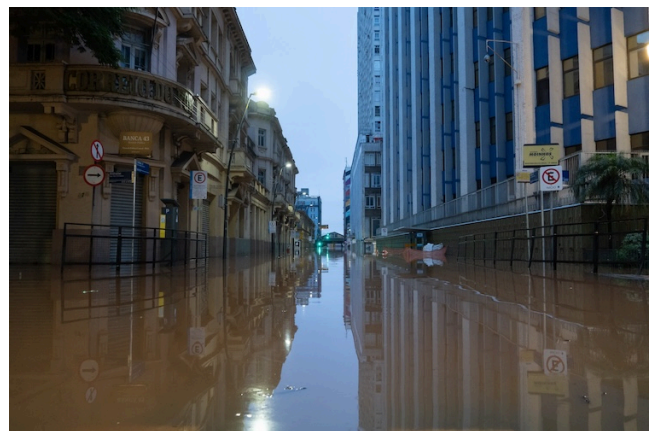
(<https://www.insper.edu.br/noticias/ideias-e-solucoes-para-promover-a-justica-climatica-nas-periferias-das-cidades/>)

(<https://www.insper.edu.br/noticias/tragedias-como-as-do-rio-grande-do-sul-desafiam-o-planejamento-urbano/>)



(<https://www.insper.edu.br/noticias/ideias-e-solucoes-para-promover-a-justica-climatica-nas-periferias-das-cidades/>)

Ideias e soluções para promover a justiça climática nas periferias das cidades



(<https://www.insper.edu.br/noticias/tragedias-como-as-do-rio-grande-do-sul-desafiam-o-planejamento-urbano/>)

Tragédias como as do Rio Grande do Sul desafiam o planejamento urbano

COMPARTILHE

in (https://www.linkedin.com/sharing/share-offsite/?url=https://www.insper.edu.br/noticias/alunos-da-engenharia-programam-inteligencia-artificial-que-detecta-motoristas-cansados/?utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_InsperTech&utm_medium=email&_hsenc=p8ayQ5OIT1dpY0jS55_t9kqx-Wc39qbbzTrmqINSdqC2IN7Wp3qcUIhGTcc6q5jP_DZhez7fqvV74YJCM4fk_ko_Q00g&_hsmi=310)

url=https://www.insper.edu.br/noticias/alunos-da-engenharia-programam-inteligencia-artificial-que-detecta-motoristas-cansados/?

utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_InsperTech&utm_medium=email&_hsenc=p8ayQ5OIT1dpY0jS55_t9kqx-

Wc39qbbzTrmqINSdqC2IN7Wp3qcUIhGTcc6q5jP_DZhez7fqvV74YJCM4fk_ko_Q00g&_hsmi=310

f ([https://www.facebook.com/sharer/sharer.php?](https://www.facebook.com/sharer/sharer.php?u=https://www.insper.edu.br/noticias/alunos-da-engenharia-programam-inteligencia-)

u=https://www.insper.edu.br/noticias/alunos-da-engenharia-programam-inteligencia-

artificial-que-detecta-motoristas-cansados/?

utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_InsperTech&utm_medium=email&_hsenc=p8ayQ5OIT1dpY0jS55_t9kqx-

Wc39qbbzTrmqINSdqC2IN7Wp3qcUlhGTcc6q5jP_DZhez7fqvV74YJJCM4fk_ko_Q0Og&_hsmi=310

🐦 ([https://twitter.com/intent/tweet?url=https://www.insper.edu.br/noticias/alunos-da-engenharia-programam-inteligencia-artificial-que-detecta-motoristas-cansados/?](https://twitter.com/intent/tweet?url=https://www.insper.edu.br/noticias/alunos-da-engenharia-programam-inteligencia-artificial-que-detecta-motoristas-cansados/?utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_InsperTech&utm_medium=email&_hsenc=p8ayQ5OIT1dpY0jS55_t9kqx-Wc39qbbzTrmqINSdqC2IN7Wp3qcUlhGTcc6q5jP_DZhez7fqvV74YJJCM4fk_ko_Q0Og&_hsmi=310)

utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_InsperTech&utm_medium=email&_hsenc=p8ayQ5OIT1dpY0jS55_t9kqx-

Acces

Recu

Wc39qbbzTrmqINSdqC2IN7Wp3qcUlhGTcc6q5jP_DZhez7fqvV74YJJCM4fk_ko_Q0Og&_hsmi=310

🗨️ ([https://wa.me/?text=https://www.insper.edu.br/noticias/alunos-da-engenharia-programam-inteligencia-artificial-que-detecta-motoristas-cansados/?](https://wa.me/?text=https://www.insper.edu.br/noticias/alunos-da-engenharia-programam-inteligencia-artificial-que-detecta-motoristas-cansados/?utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_InsperTech&utm_medium=email&_hsenc=p8ayQ5OIT1dpY0jS55_t9kqx-Wc39qbbzTrmqINSdqC2IN7Wp3qcUlhGTcc6q5jP_DZhez7fqvV74YJJCM4fk_ko_Q0Og&_hsmi=310)

utm_campaign=Comunica%C3%A7%C3%A3o_News_InsperTech&utm_medium=email&_hsenc=p8ayQ5OIT1dpY0jS55_t9kqx-

Wc39qbbzTrmqINSdqC2IN7Wp3qcUlhGTcc6q5jP_DZhez7fqvV74YJJCM4fk_ko_Q0Og&_hsmi=310

FALE CONOSCO

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

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

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/dfs/ls/?client-request-id=8f5e8bc5-f2fe-49e7-a60c-b8ebc4d3564f&username=&wa=wsignin1.0&wtrealm=urn%3afederation%3aMicrosoftOnline&wctx=estsredirect%3d2%26estsrequest%3drQIIAY2RO2_TUACFc_Ow2rQVEWJuhkR_3NgJlrmM7hDKxMxCYUEcGhoXMFToUqdKbP0DIFhQJyZEIXY2-lajs57vPEhABmr32T9w9DppFmNlu2jd_ik4nc58enH08tf1F-Pd9tn3j5871VOQscfMcBr6KGCQN2ecYAXuDaLID7VslsyjMSGPGYLx0EWMsyZZsrCzZwBcArCKyxlvibyKSpwiZV5iWsgwGNIQEWSRhzs0oKMMO0lik1zsmplTiyqNuddxW9V9-brgFsHCYbPOHV8E5Ng0vdJGJ0mliDvRpV8aBwXCrkBa86FslE46ZdP2g1UsfypNWvuE1sPa9DCusp7IYMZiha6U3fah_VcW9kv144LRW9PGvKHncHlr5erpZndNA-ciuGNb2j-37LcviZotLTFuoRVkBVVdGLZs3pNwN9OZ_LiInKXSx2OmYOPaFXif8y_D5B3TiakOIFgil-mg69yyT4ltxmU9rGRjqzdZfajf1MgpremyfQ6-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

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