

ISSN: 3086-6316 . Nº 05 . AGOSTO E SETEMBRO DE 2026 .

MINERVA

A revista de divulgação científica da UFRJ



UFRJ
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO DE JANEIRO

PR-2
PRÓ-REITORIA DE
PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA

O DIREITO DE IR E VIR

A busca por
caminhos diante
dos desafios
da mobilidade
urbana



**TALENTOS
QUE NOS
INSPIRAM**



UFRJ



ROSA MAGALHÃES

As mudanças climáticas e a saúde pública



✧ **ROBERTO MEDRONHO**

Reitor da UFRJ

As mudanças climáticas são corretamente percebidas pela população como uma questão ambiental. Entretanto, há um aspecto igualmente urgente: o impacto direto na saúde das pessoas. Nas universidades (incluindo a UFRJ) e em instituições de pesquisa no Brasil e no mundo, cientistas documentam que o aquecimento global não apenas transforma paisagens, mas também altera significativamente os padrões de ocorrência de doenças.

As mudanças nas temperaturas e nos padrões de chuva criam condições ideais para a proliferação de mosquitos transmissores de doenças, como o *Aedes aegypti*, responsável pela transmissão da dengue, do zika e da chikungunya. Essas doenças estão ampliando o território de ocorrência para regiões subtropicais e de maior altitude, que antes não eram muito favoráveis à sua presença. O desmatamento pode provocar o transbordamento para o ser humano de inúmeros vírus ainda desconhecidos que se perpetuam no ambiente graças ao ciclo silvestre. A febre amarela foi erradicada do ambiente urbano, mas não o seu ciclo silvestre.

O manejo inadequado das florestas e a persistência de *Aedes aegypti* no ambiente urbano podem levar à reintrodução da febre amarela no ciclo urbano. O aumento de inundações em centros urbanos e periferias intensifica a transmissão da leptospirose, uma doença potencialmente grave, frequentemente negligenciada após desastres. Secas prolongadas comprometem o acesso à água potável e impulsionam o surgimento de doenças gastrointestinais. Ondas de calor extremas sobrecarregam os sistemas de saúde e vitimizam populações vulneráveis.

A qualidade do ar, deteriorada pelas mudanças climáticas, agrava a asma e as doenças cardiovasculares e respiratórias. A insegurança alimentar decorrente de safras prejudicadas pode afetar a nutrição e a saúde mental. Deslocamentos forçados decorrentes de eventos climáticos extremos geram traumas psicológicos e vulnerabilidade social. Toda essa cadeia de efeitos recai des-

proporcionalmente sobre populações pobres, negras e periféricas – aquelas com menor acesso à infraestrutura de saúde e a recursos de adaptação. Dessa forma, as mudanças climáticas podem aumentar a carga não apenas das doenças infecciosas, mas também das crônico-degenerativas, que incidirão especialmente sobre as populações mais vulneráveis.

A pesquisa realizada nas universidades e institutos de pesquisa brasileiros já mapeou esses cenários. Há expertise consolidada em climatologia, saúde coletiva, epidemiologia, saúde ambiental, geografia da saúde, entre outras áreas do conhecimento. Faltam, porém, ações integradas que traduzam conhecimento em políticas públicas efetivas e, para tal, são fundamentais os investimentos em pesquisa. O desafio não é apenas produzir ciência; é garantir que as evidências sobre o impacto do clima na saúde da população orientem as decisões nas áreas da saúde, do planejamento urbano, da adaptação ambiental e da justiça social.

Repensar as mudanças climáticas como uma questão de saúde pública altera a urgência do debate. Não é um problema futuro ou distante. São epidemias de doenças infecciosas em curso neste momento. São famílias que perdem tudo o que possuem em uma enchente. É o idoso que não resiste a uma onda de calor em um ambiente cada vez mais quente.

Reconhecer que o clima interfere diretamente na saúde da população é, portanto, uma questão ética e científica de responsabilidade. Exige que pesquisadores, gestores públicos e sociedade em geral atuem com a máxima urgência sobre o tema. Afinal, estamos falando de vidas humanas. É nesse contexto que a UFRJ criou o Grupo de Trabalho Adaptação Climática - El Niño, reunindo pesquisadores de diferentes áreas para acompanhar o fenômeno e seus possíveis impactos. A iniciativa busca articular o conhecimento científico produzido na universidade e contribuir para a preparação institucional diante dos efeitos que o El Niño 2026/2027 pode provocar. O tema é abordado em reportagem nesta edição da Minerva. ✧



UFRJ

MINERVA

EXPEDIENTE

Reitor

Roberto Medronho

Pró-reitor (PR2)

João Torres de Mello Neto

Coordenador do projeto

Felipe Rosa

Supervisora do projeto

Fabiana Valéria da Fonseca

REDAÇÃO

Editor-chefe

Paulo Rossi (DRT: DF4974/90)

paulorossi.minerva@pr2.ufrj.br

Arte

StudioH.Design

Subeditora

Vivi Fernandes de Lima

vivifernandes.minerva@pr2.ufrj.br

Chefe de Reportagem

Debora Ghivelder

debora.minerva@pr2.ufrj.br

Repórteres

Ana Clara Prevedello

anaprevedello.minerva@pr2.ufrj.br

João Vitor Prudente

joaoprudente.minerva@pr2.ufrj.br

Maria Clara Patricio

maclapatricio.minerva@pr2.ufrj.br

Renan Fernandes (social media)

renanfernandes.minerva@pr2.ufrj.br

Rick Barros

rickbarros.minerva@pr2.ufrj.br

Marketing Estratégico

Tatiana Chain

tatianachain.minerva@pr2.ufrj.br

Fotografia

Luiz Costa

Colaboradora

Eugênia Lopes

Superintendente de
Comunicação da UFRJ

SITE

redeminerva.pr2.ufrj.br

REDES SOCIAIS

Instagram e Facebook

redeminerva.ufrj

LinkedIn

linkedin.com/company/redeminerva

YouTube

@redeminervaUFRJ

FALE CONOSCO:

Cartas e sugestões de pauta
podem ser enviadas para:

minerva@pr2.ufrj.br

Gráfica:

MARC PRINT

Gráfica e editora LTDA

Rua Marialva, 28 Higienópolis

CEP 21.061-140

MOBILIDADE URGENTE

Pesquisadores
identificam problemas
estruturais na malha
viária do Rio
e apostam na
integração dos
sistemas



06

24. HISTÓRIA DESENGAVETADA

Escola de Minas de
Ouro Preto já fez
parte da UFRJ



29. INCLUIR PARA APRENDER

Instituto de Química e
Faculdade de Educação
trabalham para garantir
acessibilidade de verdade

UM MAR DE ANTIDEPRESSIVOS

Pesquisadores encontram sertralina no cérebro de tubarões-martelo da orla do Rio de Janeiro

32



TUBO DE ENSAIO

O maior tanque oceânico das Américas

44



16

VESTÍGIOS DA ANTIGA TEBAS

Laboratório de Egiptologia se dedica a investigações no Complexo Funerário de Neferhotep



53. FOGUETES SUPERSÔNICOS

Minerva Rockets pesquisa e projeta equipamentos de sondagem atmosférica

54. PELOS CAMPI DA VIDA

Prédio da Faculdade Nacional de Direito atravessa séculos

JOÃO VITOR PRUDENTE E PAULO ROSSI

Em 30 de julho de 2026, um vendaval atingiu a Região Metropolitana do Rio e interditou o funcionamento do metrô, dos trens e do Veículo Leve sobre Trilhos (VLT). O transporte público, naquele momento de emergência climática, ficou ainda mais dependente dos ônibus urbanos. De acordo com o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden), os ventos passaram dos 100 km/h e foram os mais fortes registrados em 20 anos.

O episódio reacendeu a discussão sobre a vulnerabilidade dos sistemas de transporte diante de interrupções provocadas por condições climáticas e de energia. E, para além do episódio pontual, voltou a direcionar os holofotes para um problema que impacta o dia a dia da população do Rio de Janeiro: a ineficiência do transporte público.

Dados do Censo Demográfico de 2022 mostram que o Rio de Janeiro é o estado com a maior proporção de trabalhadores que levam mais de duas horas no deslocamento até o trabalho. Entre os 20 municípios brasileiros com mais de 100 mil habitantes que apresentam as maiores proporções nessa faixa, 11 são fluminenses: Queimados, Nova Iguaçu, Belford Roxo, Magé, Duque de Caxias, Mes-

Expansão das cidades, mudanças nos padrões de deslocamento e falta de integração desafiam a mobilidade metropolitana do Rio. Pesquisadores da UFRJ buscam direções para reorganizar a rede de transportes

quita, Nilópolis, Itaboraí, São Gonçalo, Maricá e São João de Meriti.

O professor Lino Guimarães Marujo, da Escola Politécnica e dos programas de Engenharia de Produção e de Engenharia de Transportes da Coppe/UFRJ, aponta problemas de estrutura viária, de logística e de integração dos sistemas. “A questão das distâncias passa pela racionalização da integração. As lógicas ainda são de viagens inteiras. Então, o cidadão embarca lá na Zona Oeste e vem ao Centro do Rio de Janeiro no mesmo ônibus, porque parece mais confortável ficar uma hora e meia sentado do que fazer baldeação, que é a intermodalidade.”



Coordenador do Programa de Logística Verde Brasil (PLVB), Lino Marujo bate na tecla dos modais integrados: “A cidade funciona em corredores. Você traz e leva pessoas que precisam fazer o que a gente chama de viagem pendular. Vai de manhã trabalhar e volta de tarde para casa. Você pode até conectar uma linha alimentadora onde tem BRT (Transporte Rápido por Ônibus). Mas e onde não tem?”

O pesquisador lembra os ciclos políticos conturbados que marcam a história recente do Rio de Janeiro e impactam a entrega de infraestrutura: “Sabemos que no Brasil temos os ciclos de gestão, de mandato, e as rupturas nos projetos por conta disso. No Rio, as obras de infraestrutura de transporte demoraram muito tempo. Tem obra sendo entregue agora que foi prometida para os Jogos Olímpicos de 2016”.

METRÓPOLE MAIOR QUE OS TRILHOS

A Região Metropolitana do Rio de Janeiro cresceu, ganhou novos polos de moradia, trabalho e serviços e passou a abrigar diferentes formas de deslocamento. A infraestrutura sobre trilhos, porém, avançou em ritmo mais lento.

Na capital, o metrô tem atualmente 57 quilômetros de extensão, 41 estações e três linhas. A última ampliação da malha em operação ocorreu em 2016, às vésperas das Olimpíadas, com a inauguração da Linha 4, chegando até a Barra da Tijuca. Em São Paulo, a rede metroviária alcança

mais de 110 quilômetros e 98 estações – quase o dobro da extensão do metrô carioca.

“Hoje assistimos de camarote ao nosso vizinho paulista fazendo quase três dezenas de linhas de transporte de massa metroferroviário. Tem monotrilho, linhas com integração forte. E nós ainda estamos com cinco ramais da antiga Supervia e quatro linhas de metrô nomeadas, mas que, estruturalmente, são apenas duas”, lamenta Lino Marujo.

“E você não tem no Rio, por exemplo, a questão de estacionamento nas estações de metrô. A população poderia ir de carro ou bicicleta e depois usar o transporte público”, avalia o pesquisador.

O Rio de Janeiro apresenta uma extensa rede ferroviária, com ramais que alcançam diferentes áreas da capital e da Baixada Fluminense, mas a distribuição territorial dos sistemas de alta capacidade não acompanha todas as áreas que concentram população e deslocamentos. No atual cenário, grande parte da população depende dos ônibus para percorrer longas distâncias, enquanto novas modalidades de deslocamento, como moto-táxis, passaram a coexistir no espaço urbano metropolitano.

Na Coppe/UFRJ, trabalhos desenvolvidos em laboratórios dedicados ao transporte, à otimização, à sustentabilidade e aos sistemas de informações geográficas analisam o comportamento dos passageiros, os efeitos do tempo de

deslocamento e a reorganização da rede de transporte de alta capacidade. Entre as propostas está a revisão da Linha 3 do metrô, que pretende conectar os municípios de Niterói, São Gonçalo e Itaboraí a partir de uma concepção diferente dos projetos elaborados nas últimas décadas.

A relação entre transporte e crescimento urbano não é nova. A ocupação das áreas periféricas foi historicamente favorecida pela expansão das ferrovias, enquanto os bondes ajudaram a estruturar a ocupação da Zona Sul. Para Márcio D'Agosto, professor da Coppe e coordenador do Laboratório de Transporte de Carga, a diferença está no que aconteceu depois do boom demográfico.

“O crescimento populacional continuou, mas a expansão da malha e o aumento do número de trilhos não seguiram o mesmo ritmo”, afirma. Segundo o pesquisador, planos elaborados nas décadas de 1960 e 1970 já previam uma rede mais abrangente, com conexões entre diferentes regiões da cidade e da Região Metropolitana. Parte dessas propostas não saiu do papel, enquanto o sistema de ônibus assumiu progressivamente a função de atender áreas que não receberam novas conexões ferroviárias.

A consequência aparece na distribuição atual da oferta. D'Agosto considera que a rede de transporte de massa sobre trilhos é insuficiente em regiões que cresceram fortemente nas últimas décadas, como Barra da Tijuca e Recreio dos Bandeirantes. Entre 2000 e 2022, dados do Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) mostram que a população dos dois bairros cresceu 124%, saltando de cerca de 129 mil para mais de 290 mil moradores.

O BRT ampliou as possibilidades de deslocamento, mas, na avaliação do professor, não possui a mesma capacidade de um sistema metroferroviário de alta demanda. A concentração de ônibus em determinados terminais, diz ele, é também um indicativo do volume de passageiros que precisa ser transportado.

“O Rio de Janeiro, pelo porte da cidade e da Região Metropolitana, ainda tem muito que trabalhar para atender a sociedade na questão do transporte público coletivo, que, no nosso ponto de vista, é o que efetiva-



GLAYDSTON RIBEIRO
é um dos coordenadores do Projeto Prisma, que planeja conectar Rio, Niterói, São Gonçalo e Itaboraí pela Linha 3 do metrô

mente resolve os problemas de mobilidade”, afirma.

O próprio planejamento estadual reconhece a necessidade de expansão. Em 2025, o governo do estado apresentou um novo projeto para a Linha 3, com 31 novas estações, 44 quilômetros de trilhos e um túnel ligando a Praça XV a São Gonçalo. Para D'Agosto, o Rio ainda carece de uma rede de metrô que conecte as zonas com maior fluxo populacional.

“Temos uma malha de metrô muito aquém do que deveria, com poucas linhas atendendo uma parte da cidade que talvez nem seja a de maior volume de transporte. As ligações da Zona Norte para a Zona Oeste estão praticamente na mão do trem me-

tropolitano, que é muito carente de regularidade e desempenho. O Rio ainda precisaria trabalhar muito nesse sentido”, comenta.

TRANSPORTE RESILIENTE

A dependência de uma infraestrutura fragmentada fica mais evidente diante de eventos extremos, como o vendaval do fim de julho. Para D'Agosto, é fundamental a existência de planos de contingência que orientem a população em casos de interrupção de energia.

“Não estamos acostumados com esses eventos. Vamos começar a ter mais desses problemas, e o poder público precisa ter contingências. A sociedade sabe o que fazer? As pessoas sabem como se comportar em uma situação extrema?”, questiona.

A professora Andréa Santos, coordenadora do Laboratório de Transporte Sustentável (LabTS), trabalha com linhas de pesquisa relacionadas ao conceito de resiliência. Um dos pontos fundamentais é manter a funcionalidade do transporte público diante de eventos como tempestades intensas, cada vez mais recorrentes em tempos de aquecimento global.

“Temos feito pesquisas na linha de análise de risco climático e resiliência no transporte. Na ocorrência de uma inundação, por exemplo, precisamos



LINO MARUJO:
“A questão das distâncias passa pela racionalização da integração”

garantir redundância, ou seja, outros modos para apoiar o transporte da população. Isso inclui infraestrutura, sistemas de drenagem mais eficientes, observando aquela área da cidade, aquela parada de ônibus, aquela estação de metrô”, detalha Andréa.

O LabTS já ampliou a visão local para uma avaliação nacional. Em parceria com a Gitec Brasil – empresa de consultoria de projetos socioambientais –, produziu para o Ministério dos Transportes o Projeto AdaptaVias. Foi realizado um levantamento dos impactos e riscos das mudanças climáticas sobre a infraestrutura de transportes terrestres (rodovias e ferrovias) do país. Com esses dados, o poder público ganha subsídios para tomar decisões e adaptar a logística aos impactos climáticos.

MODELAGEM PREVENTIVA

O engenheiro civil Pedro Henrique da Silva, doutorando do Programa de Engenharia de Transportes (PET) da Coppe/UFRJ, desenvolve em Belo Horizonte um estudo que vai ao encontro das pesquisas de Andréa Santos no LabTS. A partir do mapeamento do transporte de ônibus na capital mineira, um sistema de prevenção poderá ser criado, aprimorando o

conceito de resiliência.

Uma base de dados chamada de General Transit Feed Specification (GTFS), disponível em cidades como Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Porto Alegre e Fortaleza, é utilizada por Pedro Henrique para fazer uma modelagem do transporte público.

“Esse GTFS vai falar para mim quais são as linhas que operam aquela cidade, os horários, as paradas. Consigo entender toda a oferta de transporte. Então, a partir disso, vejo se tenho uma rede estruturada e quais são as paradas de ônibus que, em caso de algum problema nas vias, terão um impacto maior na viagem dos passageiros”, explica o pesquisador.

Pedro Henrique está trabalhando com “manchas de inundação” para traçar os pontos críticos da rede: “As estações de grande importância, que têm muitas conexões, aumentam a questão de vulnerabilidade em zonas de inundação. Então eu consigo entender antes de o evento acontecer, ter um olhar diferente. E posso montar um plano de prevenção, fortalecendo a infraestrutura e estabelecendo rotas alternativas”.

HIDROGÊNIO VERDE

Outra linha de pesquisa do Laborató-

rio de Transporte Sustentável diz respeito a novas tecnologias e combustíveis limpos para mitigar as mudanças climáticas e reduzir a ocorrência de eventos extremos. O Projeto H₂ Verde estruturou uma plataforma experimental de produção, armazenamento e uso do hidrogênio de baixa emissão de carbono.

Uma planta piloto no Centro Tecnológico (CT) da UFRJ utiliza energia solar fotovoltaica para produzir o “hidrogênio verde”. A iniciativa integra micromobilidade, com quatro bicicletas movidas a H₂, e geração elétrica, com pilhas a combustível.

A professora Andréa Santos busca parcerias privadas para viabilizar economicamente o projeto e contemplar transporte pesado e indústria: “Com a baixa emissão de carbono, é um vetor importante para apoiar a transição energética, tanto para ônibus de transporte público como para caminhão, e até mesmo navegação e aviação”.

Andréa vislumbra os cilindros de hidrogênio como alternativas às atuais bicicletas elétricas, que enfrentam o problema da fabricação e do descarte poluentes das baterias: “Já conseguimos uma autonomia de 80km a 100km. Pode revolucionar



ANDRÉA SANTOS, coordenadora do Laboratório de Transporte Sustentável: bicicleta movida a hidrogênio

a questão do delivery, da entrega de mercadorias”.

A professora da Coppe lembra que em 2024, durante os Jogos Olímpicos de Paris, a tecnologia foi mostrada para o mundo inteiro. “Vimos estações com minieletrólitos produzindo hidrogênio e abastecendo. A população usou o sistema de *bike sharing* (bicicleta compartilhada) em vários pontos da cidade.”

GESTÃO FRAGMENTADA

Pesquisadores da UFRJ alertam que a dificuldade de integrar a rede de transporte passa pelo modo de gestão. Ônibus, BRT e VLT estão sob responsabilidade dos municípios, enquanto o metrô e os trens estão ligados ao governo estadual. O resultado é uma rede metropolitana fragmentada, em que decisões tomadas em uma cidade podem interferir diretamente no deslocamento de moradores de outra.

Marina Leite de Barros Baltar, professora da Coppe, considera essa divisão um dos principais obstáculos para a integração. Um novo eixo estrutural, segundo ela, precisa ser pensado junto às linhas alimentadoras, aos terminais e aos demais sistemas que levam passageiros. “Se ficarmos tendo que conversar prefeitura por prefeitura, esse processo pode ser muito mais demorado e muito menos eficiente”, explica.

O professor Marcio D’Agosto defende que a metrópole precisa de uma autoridade com poder efetivo de decisão e articulação. “Temos múltiplos atores que não conversam de forma harmônica, que ainda não se organizaram o suficiente para atender a questão da mobilidade.”

Segundo ele, a ideia é reunir diferentes atores em uma estrutura capaz de planejar a oferta como uma única rede, em vez de tratar cada município ou modal isoladamente. “Talvez a criação de uma autoridade metropolitana possa ajudar a fazer a gestão correta dos recursos, com autonomia para ajustar os eventuais conflitos no atendimento em transportes”, completa.

D’Agosto defende que, além da criação de uma autoridade articuladora responsável pela governança, a metrópole precisa ampliar o diálogo com a população antes de realizar mudanças infraestruturais de impacto. “É importante conversar com



É importante conversar com a sociedade antes de construir. A infraestrutura não pode ser imposta e precisa dialogar com as necessidades locais.”

MÁRCIO D’AGOSTO

Professor da Coppe e coordenador do Laboratório de Transporte de Carga

a sociedade antes de construir. A infraestrutura não pode ser imposta e precisa dialogar com as necessidades locais”, explica.

RETRATO INFIEL

Em um sistema que transporta quase 1 milhão de pessoas por dia, de acordo com dados das concessionárias, outro obstáculo se soma aos desafios: a desatualização dos dados que retratam

a mobilidade metropolitana fluminense. O Plano Diretor de Transporte Urbano da Região Metropolitana (PDTU) foi elaborado em 2005 e atualizado em 2015. Desde então, a cidade passou por uma pandemia, incorporou novas modalidades de transporte, ampliou o uso de aplicativos e experimentou mudanças no mercado de trabalho, com a expansão do trabalho remoto e híbrido.

Glaydston Ribeiro, professor da Coppe/UFRJ, chama a atenção para a ausência de uma nova matriz origem-destino, ou seja, um levantamento que registra de onde as pessoas partem, para onde vão e por quais motivos realizam os deslocamentos. “Essa matriz de origem-destino é fundamental porque mostra, no espaço urbano, como estão se dando os deslocamentos, categorizados por diferentes motivos, seja trabalho, estudo, saúde ou serviços.”

Para ele, uma nova pesquisa domiciliar seria fundamental para compreender quem está se deslocando, por qual motivo, em quais horários e quais características sociais interferem nessas escolhas. “Há um desconhecimento do que as pessoas esperam nos deslocamentos de casa para o trabalho. Não sabemos isso e estamos operando num completo desconhecimento da realidade que vivemos”, adverte.

A NOVA LINHA 3 DO METRÔ

É nesse contexto que surge o Projeto Prisma, desenvolvido pelo Laboratório de Otimização, Projeto e Sistemas de Informações Geográficas (OPTGIS), que procura reestruturar a relação entre transporte e desenvolvimento urbano nos municípios de Niterói, São Gonçalo, Itaboraí e Rio de Janeiro por meio da Linha 3 do metrô.

O projeto utiliza modelos matemáticos e sistemas de informações geográficas para avaliar as diferentes características do território. No estudo, conduzido pelos pesquisadores do OPTGIS, oito variáveis foram consideradas para identificar um traçado que respondesse às condições atuais de Niterói, São Gonçalo e Itaboraí. Segundo Ribeiro, cerca de 1,7 milhão de pessoas vivem nos municípios considerados pelo projeto, e o desloca-



mento entre São Gonçalo e Niterói está entre os maiores fluxos pendulares do país.

A partir das variáveis, os pesquisadores da Coppe construíram um traçado com 50 quilômetros de extensão e 29 estações – duas no Rio de Janeiro, oito em Niterói, 12 em São Gonçalo e sete em Itaboraí – que conectam a estação Carioca, no Centro, ao bairro de Venda das Pedras, no Leste Fluminense. O traçado leva em conta o relevo, a ocupação urbana, a profundidade de implementação dos túneis e um sistema moderno de sinalização

e controle ferroviário.

Apesar da existência de projetos antigos de conexão da capital fluminense com os municípios, Marina Baltar explica que os estudos anteriores foram concebidos a partir de outra realidade econômica e territorial. A intenção é que as estações não sejam apenas pontos de embarque e desembarque, mas núcleos capazes de estimular novas centralidades de trabalho, comércio, serviços, cultura e lazer. “Estamos pensando muito no impacto social daquela linha: como podemos realmente melhorar a qua-

lidade de vida daquela população?”, pondera.

A nova proposta também prevê a implantação por etapas. Glaydston Ribeiro, um dos coordenadores do estudo, estima que seriam necessários pelo menos dez anos para que um trecho da nova linha estivesse operando. “A ideia de dividir em fases é interessante do ponto de vista de custo. A implementação aos poucos requer interesse, inclusive da iniciativa privada, que operaria a linha, enquanto a responsabilidade da implementação é do governo do estado”, analisa.

Ribeiro defende uma pesquisa mais ampla, considerando uma origem-destino domiciliar com mais de 40 mil entrevistados: “Precisamos aplicar um questionário estruturado, com diversas perguntas e levantando informações das famílias. É um volume muito grande de casas, mas isso é fundamental para direcionar grandes projetos de transporte”. ✨

NOS PASSOS DO CELULAR

Em uma das simulações realizadas pelo OPTGIS, a ligação metroviária entre Icaraí, em Niterói, e o Aeroporto Santos Dumont poderia ser feita em aproximadamente 11 minutos, enquanto o mesmo deslocamento de carro leva cerca de 75 minutos.

Esse desenho só foi possível porque uma das variáveis utilizadas nas pesquisas considerou os dados de telefonia celular para observar os fluxos de deslocamento pela Região Metropolitana. No

levantamento, foram rastreados 19 milhões de deslocamentos e identificadas 340 mil viagens por dia entre São Gonçalo e Niterói. O método, de acordo com o professor Glaydston Ribeiro, apresenta uma limitação. É possível saber quantas pessoas se movimentam, mas não necessariamente como se deslocam, quem são elas, qual a renda, a idade e as características que influenciam a escolha do transporte.



• ACESSE O
QR-CODE
E VEJA AS FICHAS
DOS PESQUISADORES
NO SITE DA
REDE MINERVA

ENTRE O RELÓGIO E O RISCO

O tempo de viagem é o principal fator que explica a escolha pela motocicleta no Rio

Quem se desloca pela metrópole do Rio de Janeiro tem no ponteiro do relógio um dos principais critérios para decidir qual rota traçar para vencer as longas distâncias e os congestionamentos constantes. Alguns minutos podem alterar a rotina de quem depende diariamente do transporte para trabalhar, estudar ou realizar tarefas que demandam deslocamento.

Pesquisas do Laboratório de Otimização e Sistemas de Informações Geográficas (OPTGIS), da Coppe/UFRJ, mostram que a motocicleta ganhou espaço como alternativa de deslocamento, especialmente pela capacidade de percorrer diferentes trajetos em menos tempo. Entre os entrevistados, 32% acreditam que o principal benefício das motos é garantir um melhor gerenciamento do tempo.

A maior parte das viagens identificadas pelos estudos tem duração de até 20 minutos e custo de até R\$ 10. A diferença, portanto, não está somente no veículo utilizado, mas na percepção de quanto tempo cada modalidade exige para completar o deslocamento.

“A principal resposta sempre é o tempo de viagem. É muito difícil concorrer com a moto nesse quesito. Para essas pessoas, tempo reflete em mais qualidade de vida”, explica Marina Leite de Barros Baltar, professora da Coppe e pesquisadora do OPTGIS.

Ela acredita que o tempo de

14,5%

da população migrou do ônibus para os aplicativos no período pós-pandemia, movimento que inclui as corridas de motocicleta



deslocamento não é percebido apenas como uma característica do sistema de transporte, mas parte da organização da vida cotidiana. “As pessoas conseguem chegar mais cedo em casa, conseguem malhar, ficar mais tempo com os filhos, sair mais tarde, tomar café da manhã com a família”, completa.

ECOS DA PANDEMIA

A relação entre tempo e mobilidade ganhou importância depois da pandemia, quando mudanças nos padrões de deslocamento alteraram a composição do trânsito metropolitano. “As pessoas deixaram de usar determinadas modalidades, em especial o transporte público, e passaram a usar o transporte individual, por meio dos aplicativos”, afirma Glaydston Ribeiro, professor do Programa de Engenharia de Transportes da Coppe e coordenador do OPTGIS.

Segundo Ribeiro, cerca de 14,5% da população migrou do ônibus para os aplicativos no período pós-pandemia, movimento que inclui as corridas de motocicleta. “Uma coisa é a pessoa usar a própria motocicleta para trabalho, para estudo. Outra coisa é usar como

passageiro, na garupa”, diferencia.

Para o pesquisador, as diferentes pesquisas realizadas na região têm apresentado uma característica em comum, que corrobora a questão apresentada por Marina Baltar: “A variável tempo de viagem vem surgindo em todas as pesquisas e aparece de maneira muito gritante no transporte sobre duas rodas, porque a pessoa vence longas distâncias em tempo curto”, comenta. O ganho individual, porém, ocorre dentro de uma rede que precisa acomodar diferentes formas de deslocamento.

O TEMPO NÃO PARA

A preferência pela moto não é explicada apenas pela ausência de alternativas: 98% dos entrevistados afirmaram que o deslocamento realizado de motocicleta poderia ser feito por outro meio de transporte, e o ônibus foi apontado como alternativa por dois terços deles. Ainda assim, a motocicleta permanece como a principal escolha.

Quando questionados sobre o que poderia levá-los a trocar a motocicleta pelo transporte público, 28% apontaram a redução do tempo de viagem como principal fator. No caso específico do ônibus,

42% afirmaram que fariam a mudança caso o coletivo fosse até cinco minutos mais rápido que a motocicleta, enquanto 24% aceitariam trocar se os dois meios levassem o mesmo tempo. Outros 11% considerariam a mudança com uma redução de 15% no tempo de deslocamento. Somados, os resultados indicam que cerca de 8 em cada 10 entrevistados poderiam considerar a substituição da motocicleta pelo ônibus diante de alguma vantagem temporal.

Para Marina Baltar, o desafio não está necessariamente em fazer o coletivo alcançar a mesma velocidade da motocicleta: “O que precisamos oferecer é confiabilidade no tempo de viagem”. A pesquisadora aponta que há uma diferença entre os tipos de transporte modais e defende investimentos capazes de reduzir os trânsitos nas grandes cidades. “É mais fácil conseguir a diminuição do tempo de deslocamento com um maior investimento em trens e metrô. No caso dos ônibus, precisamos de faixas exclusivas, para que não fique tão à mercê dos congestionamentos.”

SEGURANÇA VIÁRIA

Embora a motocicleta seja percebida como uma forma eficiente de deslocamento, mais da metade dos entrevistados afirmaram se sentir inseguros ao viajar de moto. Além disso, 47% disseram já ter sofrido uma queda ou sinistro enquanto utilizavam moto, e 52% afirmaram conhecer alguém que passou por situação semelhante.

Mesmo entre as pessoas que tiveram contato direto ou próximo com essas ocorrências, a escolha pelo veículo permanece. O levantamento também identificou que 6 em cada 10 pessoas que já sofreram ou presenciaram algum acidente continuavam utilizando o meio de transporte.

Os riscos percebidos pelos próprios usuários aparecem distribuídos entre diferentes situações, como: medo de cair (23%), risco de colisão com outros veículos (18%), roubos e furtos (16%), imprudência de outros motoristas (14%), más condições das

vias (13%) ou condições climáticas adversas (12%).

A consequência dessa escolha também aparece fora do trânsito, alcançando o sistema de saúde. Segundo a pesquisa, entre janeiro e novembro de 2024, as internações de motociclistas no Sistema Único de Saúde (SUS) custaram R\$ 233,3 milhões aos cofres públicos. Na cidade do Rio de Janeiro, 77% das ocorrências de trânsito atendidas pelo Corpo de Bombeiros envolviam motocicletas. A rede municipal de saúde registrou cerca de 80 pessoas feridas por dia em decorrência desses eventos, enquanto 90% das emergências ortopédicas estavam relacionadas a sinistros com motos.

PLANEJAMENTO TARDIO

A expansão das motocicletas ocorre em um cenário de diversificação dos modos de deslocamento. Aplicativos de transporte e entrega, bicicletas elétricas e patinetes passaram a disputar o espaço viário com os meios tradicionais, enquanto gestores precisam adaptar a infraestrutura e regulamentar as novas formas de circulação.

“Hoje temos o mesmo espaço, porque nossas cidades não aumentaram, nossas vias não se modificaram, e tem muito mais gente disputando esse espaço”, observa Marina. Para a pesquisadora, o crescimento dessas modalidades também dificulta a antecipação das necessidades de infraestrutura. “Vemos, muitas vezes, as prefeituras reagindo ao problema que já chegou, porque está difícil prever o futuro. Nós, na universidade, tentamos olhar para o que está acontecendo e prever o que vem a seguir”, completa.

Glaydston Ribeiro relaciona o fenômeno à ausência de planejamento integrado entre os diferentes modais e municípios da Região Metropolitana. Na avaliação dele, a resposta passa por uma rede capaz de apresentar alternativas competitivas, “oferecendo um bom sistema de transporte, com uma rede conectada, capilaridade e atenção específica a bairros residenciais versus locais de trabalho”.

O pesquisador considera que

a região enfrenta uma crise relacionada à falta de coordenação entre os diferentes territórios. “O que vejo é que estamos vivenciando uma crise de mobilidade no Rio. Ela vem aumentando silenciosamente, por falta de uma autoridade metropolitana de transportes. Falta alguém que diga como essa rede tem que crescer.”

CRESCIMENTO DA MICROMOBILIDADE

A questão ganha nova complexidade com o aumento da chamada micromobilidade. Bicicletas elétricas e patinetes passaram a ocupar espaços comuns da circulação urbana, enquanto regras e infraestrutura nem sempre acompanharam a velocidade dessas mudanças.

“Há um crescimento da micromobilidade, e as diferentes instâncias governamentais não conseguem acompanhar ou criar legislações específicas sobre onde esses veículos podem ou não circular”, afirma Ribeiro. Para ele, é necessário combinar planejamento de longo prazo com respostas às mudanças que já estão ocorrendo nas ruas. “Sabemos que a solução para a mobilidade das cidades é uma rede de transporte público forte”, reforça Marina.

A escolha pela moto é individual, mas ocorre dentro de um sistema de transporte que envolve a forma como os municípios se conectam, como as linhas são planejadas, quanto tempo se espera, quanto tempo se passa dentro do veículo e quanta previsibilidade cada pessoa consegue ter sobre o próprio deslocamento.

João Vitor Prudente

GLAYDSTON MATTOS RIBEIRO

COPPE

• **ESPECIALIDADES:**
Engenharia de transportes
e mobilidade urbana

• **LATTES:**



• **Email:**
glaydston@pet.coppe.ufrj.br

BOLSA CHEIA, MESA VAZIA

Pesquisa revela que 32% dos entregadores de aplicativo apresentam algum grau de insegurança alimentar familiar

 JOÃO VITOR PRUDENTE

Um levantamento do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) constatou aumento de 25% no número de trabalhadores registrados em plataformas digitais, no período de 2022 a 2024. São cerca de 1,7 milhão de pessoas que atuam com transporte de passageiros, entrega de comida e produtos ou realização de serviços gerais. Desse total, 30% trabalham com aplicativos de entrega, o que representa aproximadamente 500 mil pessoas em todo o país.

Diante desse aumento, um estudo realizado pelo Instituto Djanira, em parceria com a Ação da Cidadania e o Instituto de Nutrição Josué de Castro (INJC/UFRJ), mostra que cerca de 32% dos entregadores têm algum grau de insegurança alimentar domiciliar. “Eles estão o tempo inteiro com a bolsa cheia de comida, mas não necessariamente conseguem se alimentar”, comenta Taís de Souza Lopes, coordenadora executiva da pesquisa e professora do Departamento de Nutrição Social e Aplicada da UFRJ.

Entre as famílias entrevistadas que apresentam algum grau de insegurança alimentar, 18,5% estão em situação leve, 5,5%, moderada e 8%, grave. Em outras palavras, quase um terço dos domicílios pesquisados convive com algum nível de incerteza sobre o acesso regular a alimentos.

“Encontrar um percentual elevado de pessoas que não têm acesso a uma alimentação saudável e adequada nos seus domicílios foi bastante assustador para a gente”, expõe Iuna Arruda Alves, professora do INJC/UFRJ envolvida no levantamento.

Intitulada “Entregas da Fome”, a pesquisa foi realizada em 2024 e mediu o grau de insegurança alimentar nos domicílios dos entregadores do Rio de Janeiro e de São Paulo, relacionando os dados às características sociais, econômicas e laborais dos trabalhadores.

RETRATO DA DESIGUALDADE

A pesquisa mostra que a insegurança alimentar não se distribui igualmente, mas pode variar de acordo com o tipo de veículo utilizado para a entrega e com a renda. Entre os trabalhadores que utilizavam bicicleta mecânica, a ocorrência de insegurança alimentar moderada ou grave chegava a 22,8%, contra 10,4% entre os que utilizavam motocicleta.

No grupo de pessoas entrevistadas cuja renda familiar mensal era inferior a dois salários mínimos, a proporção de insegurança alimentar moderada ou grave chegava a 35,7%. Quando a renda familiar per capita era de até meio salário mínimo, alcançava 42,5%.

Parte da surpresa manifestada pelas pesquisadoras está justamente no perfil da população investigada, já que não se tratava de um grupo escolhido entre famílias em situação de extrema vulnerabilidade. “Quando você vai investigar trabalhadores que têm renda, você não espera que esse resultado seja tão impactante”, explica a professora Taís Lopes. A própria natureza da ocupação torna o resultado ainda mais simbólico. “A gente está falando de trabalhadores cuja principal função é entregar comida”, completa Iuna Alves.

RIO X SP

Enquanto 87,1% dos entregadores paulistanos utilizam motocicletas, no Rio a proporção é de 42,4%. Entre os cariocas, 48,7% fazem as entregas principalmente de bicicleta mecânica. As pesquisadoras também alertam que o uso da bicicleta pode representar uma condição econômica mais vulnerável. Além de limitar o raio das entregas, tende a restringir as possibilidades de rendimento.

“A diferença entre bicicleta mecânica, elétrica e motocicleta dá a percepção sobre o poder aquisitivo. Os entregadores que estão de bicicleta são aqueles mais vulnerabilizados, de todas as formas. Eles têm restrição de raio, de trabalho”, detalha Taís Lopes.

A pesquisa encontrou aspectos diferentes entre as capitais fluminense e paulista que chamaram a atenção das pesquisadoras. No Rio de Janeiro, cerca de 88% dos entrevistados eram homens, contra 96,5% em São Paulo. A proporção de estudantes também é maior na capital fluminense (12,2%), com a maior presença de mulheres no ofício de motoentregadora (11,5%).

Para as pesquisadoras, parte desse grupo parece encontrar nas entregas uma primeira porta de entrada no mercado de trabalho. Cerca de ¾ exerce a função há menos de dois anos, enquanto quase metade dos paulistas trabalha há mais tempo como entregadores. “Esse é o primeiro emprego, aquele primeiro passo. A primeira forma de conseguir algum dinheiro, até para se manter na escola, na universidade, nos horários que são possíveis”, comenta Taís Lopes.

O TRABALHO VIRA JOGO

Quando um trabalhador realiza o cadastro em um aplicativo de entrega, passa a participar de uma dinâmica

42,5%

dos entregadores que têm família com renda per capita de até meio salário mínimo apresentam quadro de insegurança alimentar



chamada gamificação, que utiliza elementos e mecanismos associados a jogos, como pontos, metas, rankings e recompensas. “Se ele ficar mais tempo logado, terá mais pedidos, aumentando o tempo dentro da plataforma para melhorar o *score* pessoal. Quanto mais tempo disponível no aplicativo, menor vai ser o tempo que ele terá para se alimentar”, mensura Iuna Alves.

O tempo que esse entregador tem disponível para se alimentar é uma dimensão ainda menos visível. A pesquisa identificou o consumo frequente de produtos ultraprocessados e uma menor presença de frutas, legumes, hortaliças e tubérculos na alimentação relatada pelos trabalhadores. O macarrão instantâneo e o refrigerante, por exemplo, apareceram como alimentos recorrentes, possivelmente devido ao baixo custo e ao rápido tempo de preparo.

Para Iuna, a rotina de trabalho voltada para a gamificação agrava a situação: “Eles não têm o direito ao descanso remunerado. Eles são privados do direito à comensalidade, a sentar à mesa, a se servir, a comer comida

fresca, como o nosso guia alimentar tanto preconiza”.

GARANTIA DE DIREITOS

A precariedade aparece também para além do prato. Embora 91,5% tenham afirmado que as entregas eram sua principal ocupação, apenas 27,8% contribuem para a Previdência Social. Só 10% tinham plano de saúde, 9,4% possuíam seguro de vida e 32,4% tinham seguro do veículo usado no trabalho. Em paralelo, quatro em cada dez entrevistados relataram já ter sofrido acidente de trânsito durante o trabalho. Entre esses, 38,8% disseram ter sofrido um acidente grave, com necessidade de afastamento.

As pesquisadoras alertam que os dados revelam uma combinação de jornadas extensas, poucos mecanismos de proteção social, custos da atividade transferidos para o trabalhador e dificuldade de acesso a uma alimentação adequada. “O lucro do trabalho fica para a empresa e para a plataforma, mas o custo é da sociedade. Quando eles sofrem acidentes, são atendidos pelo SUS, já que não têm seguro-saúde”, explica a coorde-

nadora da pesquisa.

O trabalho de entrega se incorporou à vida urbana, e a pesquisa não defende que ele seja extinto. O que está em discussão é outra coisa: quem deve arcar com os riscos e garantir proteção a quem mantém esse sistema funcionando? “A gente só precisa que essas pessoas tenham o trabalho reconhecido e sejam sujeitos de direito”, afirma Taís Lopes. ✨



Acesse o QR code para visualizar o Relatório **ENTREGAS DA FOME**



TAÍS DE SOUZA LOPES

INSTITUTO DE NUTRIÇÃO JOSUÉ DE CASTRO

• **ESPECIALIDADES:**
Nutrição funcional, fitoterapia e segurança alimentar

• **LATTES:**



• **Email:**
fitoterapia.injc.ufrrj@gmail.com

• **Tel:**
(21) 2562-6600



PEDRO LUIZ VON SEEHAUSEN
líder da Missão Arqueológica em Luxor: "A egiptologia tem origem num contexto colonialista. Quando um país latino-americano, que também foi colonizado, entra nesse campo, traz uma nova perspectiva"

O EGITO É AQUI

UFRJ reconstrói histórias preservadas em tumbas de Luxor, um dos mais importantes sítios arqueológicos do mundo

 ANA CLARA PREVEDELLO

As margens do Rio Nilo, há cerca de 3,3 mil anos, na antiga Tebas, a vida era marcada pelo ritmo da religião, do trabalho e das tradições ligadas a rituais e celebrações públicas. Vivia-se o período conhecido como Novo Império, fase da história egípcia marcada pelo fortalecimento do poder dos faraós e pela expansão de grandes complexos religiosos.

Nas paredes de tumbas construídas no período, ainda sobrevivem pinturas do cotidiano, com imagens que ajudam a reconstruir aspectos daquele tempo. É no centro dessa história que está Neferhotep, alto funcionário ligado ao templo de Amon, uma das principais divindades cultuadas à época.

Localizado no complexo religioso de Karnak, o templo ocupava um papel importante na administração da cidade, onde Neferhotep exercia funções de grande prestígio. Parte da trajetória desse personagem foi registrada nas paredes do complexo funerário preparado para seu sepultamento e passagem à vida após a morte.

O Complexo de Neferhotep, composto por seis tumbas, acumulou as marcas do tempo e passou por mudanças significativas. Incêndios danificaram as estruturas e deixaram parte do material em estado fragmentário. Na tumba principal, sucessivos episódios de fogo cobriram as paredes de fuligem, escondendo parte das pinturas que, hoje, voltam a ser reveladas por um trabalho de conservação e restauro.

A delicada investigação e a preservação dessas tumbas começam em 1999: uma missão arqueológica inicialmente vinculada à Universidade de Buenos Aires e coordenada pela professora e egiptóloga Violeta Pereyra. Ao longo dos anos, o projeto passou a reunir instituições de diferentes países e, em 2014, integrou o Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro, por meio do Laboratório de Egiptologia (Seshat/UFRJ).

Em 2025, o Seshat – nome da deusa egípcia da escrita, sabedoria, astronomia e arquitetura – assumiu a coordenação da missão. Em Luxor, região da antiga Tebas, pesquisadores da UFRJ unem arqueologia, conservação e tecnologia para preservar, documentar e investigar os vestígios de uma história que ultrapassa séculos.

“Temos uma série de pesquisadores trabalhando no Complexo Funerário de Neferhotep. Quando o trabalho começou, em 1999, a tumba principal havia sido afetada por grandes incêndios. Hoje, após um extenso trabalho de conservação e restauro, realizado, inclusive, com o uso de técnicas a laser, conseguimos novamente observar as pinturas originais. A tumba está, atualmente, aberta ao público para visitação”, explica Pedro Luiz Von Seehausen, coordenador do Seshat e diretor da Missão Arqueológica em Luxor.

DOCUMENTAÇÃO EXAUSTIVA

O restauro é apenas uma das frentes da missão. Durante as viagens, realizadas geralmente no início do ano e com duração de cerca de dois meses, pesquisadores de diferentes especialidades se revezam entre as seis tumbas do complexo. Conservação preventiva, identificação de materiais arqueológicos, análise de pinturas e documentação do sítio fazem parte de um trabalho que começa em Luxor, mas continua no Brasil.

A distância de mais de 9 mil quilômetros entre o Rio de Janeiro e o sítio arqueológico torna o registro de cada detalhe uma etapa fundamental de pesquisa. Fotografias em alta resolução, microscopia, modelos tridimensionais e fotogrametria – técnica que utiliza uma série de fotografias de diferentes ângulos para criar representações detalhadas e mensuráveis de objetos e superfícies – permitem que



paredes, pinturas e materiais encontrados nas tumbas continuem sendo analisados depois de cada viagem.

“Temos que fazer uma documentação exaustiva. Quando produzimos modelos em 3D e fotogrametria das paredes, não é apenas para mostrar o nosso trabalho: é para que possamos continuar analisando cada detalhe quando voltamos ao Brasil. A campanha dura cerca de dois meses, mas a pesquisa acontece durante o ano inteiro”, reforça o coordenador.

O registro minucioso feito durante as missões permite que o sítio arqueológico continue sendo estudado a milhares de quilômetros de distância. De volta ao Brasil, os pesquisadores podem recorrer ao acervo para aprofundar as análises e levantar novas questões que orientam a continuidade da pesquisa.

REALIDADE VIRTUAL

A documentação produzida em Luxor ganhou, recentemente, uma função que vai além da pesquisa. A partir de registros em 360 graus e de modelos tridimensionais das tumbas, a equipe passou a desenvolver experiências em realidade virtual.

A tecnologia permite percorrer digitalmente espaços do complexo funerário e observar detalhes que, até então, estavam restritos a quem visitava o sítio arqueológico in loco, no Egito. Com óculos específicos, o visitante pode visualizar o interior da tumba e observar detalhes de paredes e pinturas como se estivesse dentro do espaço.

A versão foi produzida a partir de filmagens realizadas em 2023, quan-

do parte da tumba principal ainda estava em processo de restauração, e apresentada ao público na Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), realizada na Universidade Federal Fluminense (UFF), em Niterói (RJ), no fim de julho.

Com o avanço dos trabalhos, a equipe da UFRJ prepara uma atualização da experiência, incorporando registros mais recentes do sítio arqueológico. “A cada vez que voltamos ao Egito, novas áreas passam pelo processo de recuperação. Por isso queremos produzir uma versão atualizada, que mostre o que foi revelado”, conta Von Seehausen.

OS SHABTIS

Embora construídas para os mortos, as tumbas preservam vestígios de quem habitou o Egito há milhares de anos. Pinturas e objetos encontrados no Complexo de Neferhotep ajudam a compreender aspectos do cotidiano daquela sociedade, desde as atividades realizadas no templo de Amon até as práticas religiosas e a organização social.

Nas paredes da tumba principal, cenas de procissões funerárias dividem espaço com representações da vida cotidiana, como a de Neferhotep recebendo flores de sua esposa.

Algumas pistas podem aparecer nos menores detalhes. Entre os objetos encontrados nas tumbas pelos pesquisadores da UFRJ estão os shabtis, pequenas estatuetas funerárias que, de acordo com as crenças egípcias, deveriam realizar trabalhos em nome do morto na vida após a morte.



UFRJ EM LUXOR: a distância de 9 mil quilômetros entre o Rio e o sítio arqueológico torna o registro de cada detalhe fundamental para as pesquisas

Enquanto muitos exemplares eram produzidos em materiais como faiança ou madeira, algumas peças encontradas no complexo foram moldadas em barro cru, conservando uma marca humana: as impressões digitais de quem as produziu.

“Estamos desenvolvendo um estudo para analisar essas marcas e tentar entender, pelo tamanho das impressões, quem eram essas pessoas. Era uma criança? Um adulto? Um homem? Uma mulher? É uma descoberta que nos surpreendeu. Todo ano encontramos coisas novas que continuam nos surpreendendo”, revela Von Seehausen.

FORMAÇÃO DE PESQUISADORES

Além de investigar o passado, a missão em Luxor contribui para a formação de uma nova geração de pesquisadores. Estudantes de graduação e pós-graduação participam do projeto e têm a oportunidade de acompanhar diferentes etapas do trabalho arqueológico, unindo o conhecimento teórico adquirido na universidade à experiência prática de campo.

Para Von Seehausen, que iniciou sua trajetória no Laboratório de Egiptologia ainda como aluno, proporcionar esse contato aos estudantes é uma das contribuições fundamentais do projeto.

A formação ganha outra dimensão em uma área que, historicamente, esteve concentrada em países europeus. Para o coordenador, a presença de pesquisadores brasileiros e latino-americanos na egiptologia permite incorporar à disciplina perspectivas construídas a partir de sociedades que também viveram processos de colonização.

“A egiptologia tem origem num contexto colonialista. Quando um país latino-americano, que também foi colonizado, entra nesse campo, traz uma nova perspectiva. Em conjunto com os pesquisadores egípcios, estamos pensando em novas formas de fazer egiptologia, construindo um novo olhar sobre uma sociedade africana antiga que influenciou muitos aspectos da nossa sociedade atual”, avalia o professor da UFRJ. ✨

A 12ª EDIÇÃO DA SEMANA DE EGIPTOLOGIA DO MUSEU NACIONAL

contempla interessados em debates diversos e interdisciplinares sobre o Antigo Egito, sobretudo nos âmbitos da história e da arqueologia. O evento acontecerá no Horto Botânico do Museu Nacional, de 26 a 30 de outubro. A reunião será aberta a ouvintes e comunicadores, com inscrição disponível online no site do Seshat. Para mais informações, entrar em contato com egiptologia@mn.ufrj.br.

PEDRO LUIZ VON SEEHAUSEN

MUSEU NACIONAL

• **ESPECIALIDADE:**
Arqueologia e egiptologia

• **LATTES:**



• **Email:**
pedrovonseehausen@mn.ufrj.br
• **Tel:**
(21) 98778-9877

CONEXÃO RIO-LUXOR

O trabalho desenvolvido pela equipe no Egito não deve ser confundido com outra frente de atuação do laboratório: a preservação da coleção egípcia do Museu Nacional. No Rio, pesquisadores trabalham com a identificação e a recuperação de peças resgatadas após o incêndio que atingiu a instituição em 2018.

Em Luxor, a atuação acontece diretamente no sítio arqueológico, com a conservação, a investigação e o restauro de vestígios encontrados no Complexo de Neferhotep. Diferentemente desses materiais, que permanecem no Egito, as peças que integram o acervo do Museu Nacional chegaram ao Brasil em outro momento histórico. A formação da coleção remonta ao período imperial, quando antiguidades egípcias eram retiradas do país e incorporadas a coleções estrangeiras.

Hoje, a arqueologia segue outros princípios de preservação do patrimônio: os materiais encontrados durante as escavações devem permanecer no país de origem, onde são conservados e estudados pela missão. “As peças raramente saem do Egito. Não fazemos mais isso. Às vezes, saem para exposições temporárias em outros lugares, mas sempre retornam”, pontua Von Seehausen.

Embora realizados em contextos distintos, os trabalhos em Luxor e no Rio se aproximam. Assim como ocorreu no Museu Nacional, as tumbas do complexo no Egito também foram atingidas pelo fogo.

“Muitas das peças que encontramos lá têm um caráter fragmentário. Boa parte da equipe que trabalha com esse tipo de material em Luxor também atua conosco no Brasil. Há uma clara semelhança: tanto aqui quanto lá lidamos com materiais que foram danificados por incêndios”, explica o pesquisador.

criAr é humano

PAULO ROSSI



Conceito e inovação. Ética e tecnologia. O impacto da inteligência artificial nos mais diversos setores da sociedade

PARA NÃO PERDER O BONDE DA HISTÓRIA

PACOTE DE R\$ 2,3 BILHÕES DO GOVERNO FEDERAL, QUE INCLUI A COMPRA DE SUPERCOMPUTADOR, ABRE PERSPECTIVA DE PESQUISAS INOVADORAS NO MUNDO ACADÊMICO

Com IA, só existem o curto e o médio prazos. E o Brasil não quer perder o bonde da história. Uma conversa com Edmundo Albuquerque de Souza e Silva, professor do Programa de Engenharia de Sistemas e Computação da Coppe e coordenador da Comissão de Assessoria de Inteligência Artificial (CRIA/UFRJ), dá a medida da velocidade que se impõe à corrida de inovações e investimentos em inteligência artificial.

Um pacote do governo federal lançado em agosto, no valor de R\$ 2,3 bilhões, inclui edital para compra de supercomputador e iniciativas de infraestrutura vinculadas ao Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT). Os recursos são cruciais para o Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA) e para o desenvolvimento do

Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC), que fica em Petrópolis (RJ).

Há duas vertentes. A primeira diz respeito a um supercomputador a ser instalado no Parque Científico e Tecnológico Augusto Severo, em Macaíba (RN), numa iniciativa que envolve a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e o LNCC, possivelmente com tecnologia da Nvidia (empresa dos Estados Unidos líder mundial na produção de chips para IA). O LNCC conduzirá tecnicamente a implantação, os estudos e as especificações.

A segunda vertente é uma infraestrutura de supercomputação direcionada para o Rio de Janeiro, em iniciativa envolvendo a Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) e as empresas chinesas Huawei e iFlytek.

“É a estratégia correta: que seja tudo aberto, não ficando dependente de uma única tecnologia ou de um único país”, avalia o professor Edmundo, que também lidera o Comitê Técnico de Ciência de Dados e Inteligência Artificial (CT-CDIA) da RNP. O grupo consultivo conta com outros seis integrantes de universidades e vem apontando desafios importantes, como a falta de infraestrutura adequada para IA e a necessidade de “formação de recursos humanos capazes de compreender, desenvolver e utilizar as tecnologias de forma responsável”.

De acordo com o pesquisador da UFRJ, a infraestrutura associada à RNP deverá ampliar o acesso das universidades a recursos computacionais e a modelos abertos: “A ideia é prover recursos para que nossos alunos e os de outras universidades federais e públicas tenham acesso a ferramentas abertas. Vamos desenvolver pesquisa e educação”.

LIÇÃO DO PASSADO

Criada em 1989, a RNP teve papel central na construção e expansão da infraestrutura nacional de Internet no meio acadêmico e científico. “As universidades não estavam interligadas”, lembra Edmundo. A primeira rede foi implantada em 1992, conectando dez estados e o DF, com importante participação de Fernando Peregrino, atual pró-reitor de Gestão e Governança da UFRJ e então presidente da Faperj.

MISSÃO DO PRESENTE

De acordo com o professor Edmundo, o cenário atual é favorável para a RNP exercer um papel semelhante ao desempenhado na área de redes, provendo as condições para que as universidades desenvolvam P&D em inteligência artificial. A capacitação de profissionais torna-se passo decisivo, com ensino qualificado para os estudantes e recursos computacionais direcionados a universidades federais e públicas.

VISÃO DO FUTURO

Uma prova de conceito poderá ser iniciada ainda em outubro, usando recursos de uma infraestrutura computacional que a RNP recebeu recentemente, no âmbito do projeto brasileiro de 6G. Embora de porte muito menor que a futura infraestrutura nacional de IA, esse ambiente permite testar, desde já, formas de acesso, ferramentas e procedimentos a serem utilizados posteriormente em maior escala.

O NEGÓCIO ODIOSO DA MISOGINIA

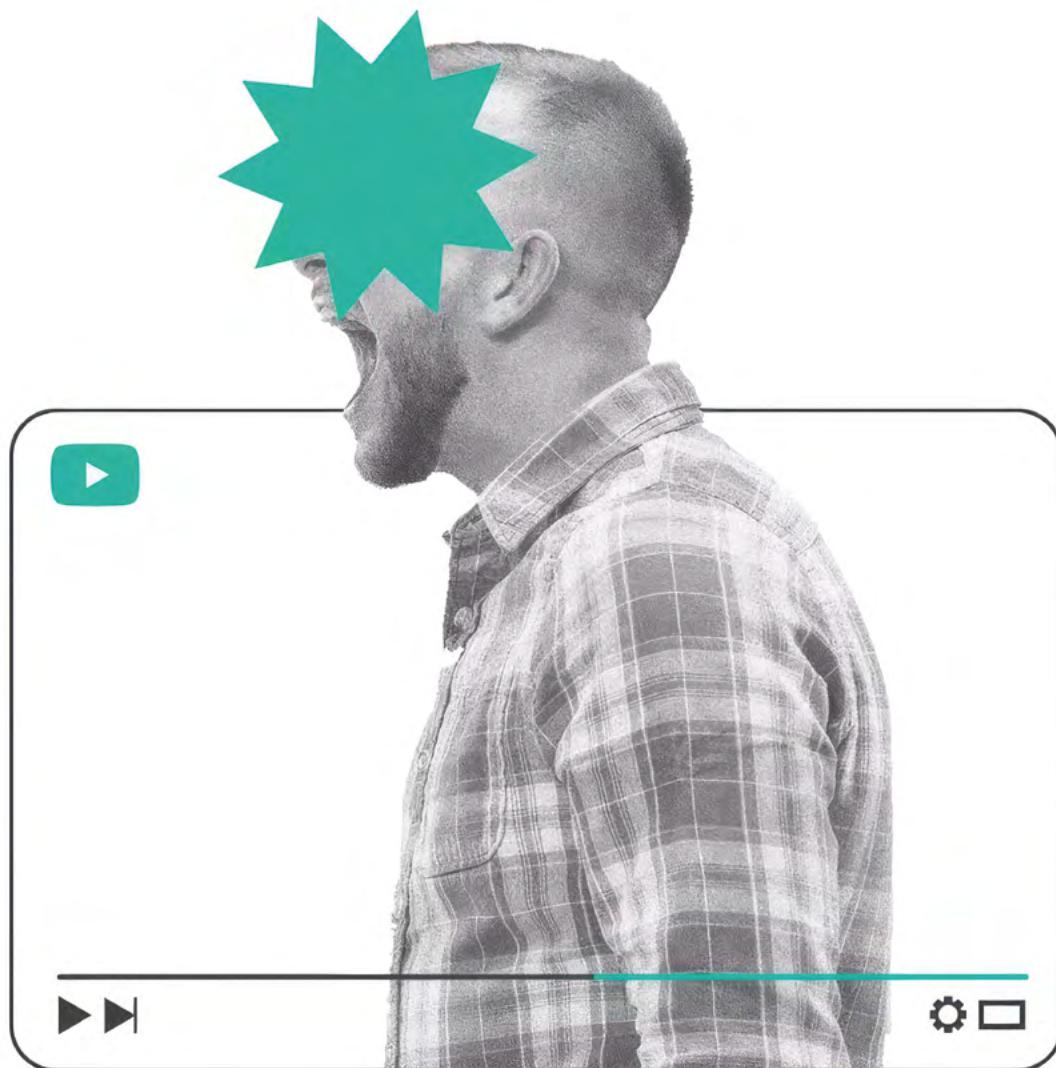
**Pesquisa do NetLab revela
que canais da machosfera no
YouTube continuam ativos e
em crescimento**

✱ MARIA CLARA PATRICIO

Dois anos depois de serem identificados por pesquisadores do NetLab, laboratório de pesquisa da Escola de Comunicação da UFRJ, 123 dos 137 canais do YouTube mapeados por conteúdo misógino continuam no ar, publicando vídeos e acumulando seguidores. O dado, levantado pelo NetLab, revela que a chamada “machosfera” digital, rede de comunidades online que reúne criadores de conteúdo e grupos frequentemente associados a discursos misóginos e antifeministas, continua ativa e cresceu.

Em 2024, esses perfis possuíam mais de 19,5 milhões de inscritos. O número subiu para mais de 23 milhões, um aumento de aproximadamente 18,5%. O volume de vídeos publicados também cresceu: dos 105 mil registrados originalmente, o total passou para 130 mil.

A atualização faz parte de um acompanhamento do estudo original "Aprenda a evitar 'esse tipo' de mulher: estratégias discursivas e monetização da misoginia no YouTube", publicado em 2024 pelo NetLab em parceria com o Ministério das Mulheres. A pesquisa analisou 76.289 vídeos, usando ferramentas de inteligência artificial para mapear padrões de discurso, redes de influência e mecanismos de monetização.



FOTOS: REPRODUÇÃO DO RELATÓRIO NETLAB

HUMOR COMO DISFARCE

Uma das descobertas mais interessantes da pesquisa e que explica, em parte, a permanência desses canais é o uso do humor como estratégia discursiva para camuflar o conteúdo misógino. “Muitos conteúdos com teor misógino que circulam nas redes trazem essa roupagem do humor”, explica Luciane Belin, coordenadora de projetos do NetLab. “São conteúdos que têm esse teor de brincadeira ou em que às vezes, para quem não está atento, pode parecer pouco nocivo, mas que contribuem para naturalizar, para reforçar estereótipo, para dizer aos homens que é normal fazer esse tipo de brincadeira com mulher, que é aceitável.”

O humor e a ironia, no entanto, também representam um desafio para quem tenta identificar esses conteúdos. Segundo Renata Seade, assistente de pesquisa do NetLab, esse tipo de linguagem pode funcionar como uma estratégia para tornar discursos misóginos socialmente mais aceitáveis

e dificultar a identificação por mecanismos automatizados de moderação. Um exemplo são os vídeos em formato de react, nos quais criadores apresentam declarações ou trechos de vídeos produzidos por mulheres e utilizam expressões faciais, ironia, edição e comentários para produzir uma reação de reprovação ou ridicularização.

“Em alguns casos, o conteúdo não contém uma afirmação explicitamente ofensiva; a mensagem é construída pela combinação entre o trecho apresentado, a edição, a reação do influenciador e o contexto mais amplo no qual aquele conteúdo está inserido”, explica Renata.

Essa linguagem, segundo Luciane, funciona como um obstáculo tanto para a moderação das plataformas quanto para a própria responsabilização dos produtores de conteúdo. “É justamente o que dificulta não só a fiscalização ou moderação desses conteúdos, mas também a justificativa das próprias plataformas de deixar no ar, dizendo que não é preconceito, não

viola os nossos termos de uso, não é discurso de ódio. Mas não é só o conteúdo que incita diretamente violência física que pode ser entendido como discurso de ódio.”

POLEMIZAR PARA ENGAJAR

Entre os 137 canais identificados como misóginos, 80% tinham pelo menos um mecanismo de monetização ativo. “O próprio funcionamento das plataformas, de prestigiar ou privilegiar conteúdos que gerem engajamento, contribui para que esses canais continuem no ar e crescendo. Quanto mais polêmico, mais engaja. Quanto mais engaja, mais publicidade ele gera. Então isso passa a ser interessante não só para o influenciador, mas também para a própria plataforma”, explica Luciane. Apenas 14 dos 137 canais originalmente identificados foram removidos do YouTube e, à época, somavam cerca de 1,37 milhão de inscritos. Os demais seguem publicando.



22

FALTA DE TRANSPARÊNCIA

No caso da publicidade do Google, a distribuição dos anúncios é feita por sistemas automatizados, que levam em conta diferentes características dos conteúdos, dos próprios anúncios e do comportamento dos usuários. Como os critérios utilizados nesse processo não são totalmente transparentes para pesquisadores e para o público, não é possível saber com precisão quanto cada associação entre conteúdo, audiência e anunciante movimenta financeiramente. Na prática, isso também abre a possibilidade de que marcas sejam atreladas a conteúdos considerados nocivos sem que tenham conhecimento ou controle sobre essa associação.

Ainda assim, a ausência de uma estimativa financeira não significa que não exista uma dimensão econômica. "O que podemos demonstrar é a existência de um ecossistema de monetização diversificado e recorrente, no qual a produção de conteúdos misóginos pode estar integrada a diferentes mecanismos de geração de receita", afirma Renata.

A pesquisa identificou canais vinculados a diferentes subculturas da machosfera: grupos *Red Pill*, *MGTOW* (*Men going their own way*) e *PUA* (*Pick up artists*), entre outros. Apesar das diferenças de abordagem, há um denominador comum. "Enxergam as mulheres como manipuladoras oportunistas, como pessoas que só valorizam a aparência e o dinheiro, uma série de características negativas atribuídas às mulheres, que são também vistas como inferiores", afirma Luciane. Além de compartilharem referências e valores, esses grupos desenvolvem vocabulários próprios, expressões e símbolos que reforçam a identidade coletiva. "Se você entende o que significam determinados termos usados por eles, você já faz parte daquela comunidade. Isso faz com que a pessoa sinta que pertence àquele grupo e que é compreendida", explica.

Luciane Belin destaca ainda que a misoginia não aparece apenas em canais explicitamente dedicados ao tema. O discurso pode surgir em conteúdos sobre finanças, direito, fitness, relacionamentos ou até transmissões de jogos. "Nem todo canal com conteúdo misógino é um canal dedicado

especificamente para isso", afirma. Em muitos casos, ele se manifesta por meio de piadas, gestos, imagens e comentários indiretos, ajudando a naturalizar visões conservadoras sobre os papéis de homens e mulheres.

Entre os padrões discursivos mais frequentes, o estudo destacou narrativas de controle da mulher. "Esses casos acontecem principalmente por meio da culpabilização e da normalização da violência contra a mulher. A gente percebia, por exemplo, vídeos comentando casos de agressão, mas dando a entender que a mulher mereceu, ou que aquela violência foi justificada."

Para a pesquisadora, o crescimento e a permanência desses conteúdos também revelam uma lacuna na legislação brasileira. Hoje, o ódio às mulheres não é diretamente criminalizado no país – há um projeto de lei que tramita na Câmara dos Deputados que equipara a misoginia ao crime de racismo – mas algumas condutas relacionadas à violência de gênero são enquadradas em outras leis. A Lei Maria da Penha (Lei nº 11.340/2006), por exemplo, estabelece mecanismos para prevenir e combater a violência doméstica e familiar contra a mulher e reconhece diferentes formas de violência, incluindo a física, psicológica, sexual, patrimonial e moral. Já a Lei Carolina Dieckmann (Lei nº 12.737/2012), que foi criada após a atriz Carolina Dieckmann ter fotos pessoais divulgadas sem consentimento na internet, tipifica crimes informáticos, incluindo a invasão de dispositivos para obter, adulterar ou destruir dados sem autorização.

Na avaliação das pesquisadoras, a expansão da machosfera está relacionada a um contexto político e cultural mais amplo. Segundo Luciane, reconhecer institucionalmente a misoginia como uma forma específica de discurso de ódio poderia ampliar a responsabilização de indivíduos e plataformas digitais, além de fortalecer mecanismos de enfrentamento a conteúdos que promovem aversão e discriminação contra mulheres. ✨

PÚBLICO-ALVO DOS CANAIS

Dos **137 canais** com expressões de misoginia, **71 (52%)** declaram explicitamente que seu conteúdo é voltado para o público masculino

Em **42% dos canais** (**58** em números absolutos) o público-alvo não é explícito

Os restantes (**8 canais**) dirigem seus conteúdos para mulheres ou para um público mais amplo de ambos os gêneros

Formas e frequência das monetizações nos canais misóginos:

80% dos canais misóginos adotam pelo menos uma forma de monetização

52% geram receita por meio de anúncios no YouTube;

28% utilizam o programa de membros do YouTube

Outras formas incluem doações via Pix, criptomoedas e divulgação/venda de produtos em outras plataformas



Acesse o QR code para visualizar o Relatório do NETLAB



NOS RASTROS DO MEDALHÃO

Pesquisa arquivística recupera três décadas em que a Escola de Minas de Ouro Preto fez parte da história da UFRJ

 EUGÊNIA LOPES

Aos 150 anos, a Escola de Minas de Ouro Preto, em Minas Gerais, tem uma parte pouco conhecida de sua trajetória a 430 quilômetros dali, guardada em uma gaveta cofre em um prédio da Ilha do Fundão, no Rio de Janeiro. É um colar com um medalhão de ouro, usado em cerimônias solenes, e parte das tradicionais vestes de gala do reitor da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Na frente, o medalhão traz a Minerva, símbolo da UFRJ. No verso, uma inscrição revela a ligação entre as duas instituições: “À Universidade do Brasil — homenagem da Escola Nacional de Minas e Metalurgia — 1º de março de 1956”.

A Universidade do Brasil é um dos nomes usados no passado pela UFRJ. A antiga Escola Nacional de Minas e Metalurgia também existe até hoje: é a Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto (Ufop). Entre 1931 e 1960, a instituição mineira integrou primeiro a Universidade do

Rio de Janeiro e, a partir de 1937, a Universidade do Brasil. Foi uma simbiose de quase três décadas, ou seja, cerca de um quinto de seus 150 anos de existência.

Arquivista da UFRJ e historiadora, Ana Carolina Miotti descobriu essa relação quase por acaso. Em 2012, quando trabalhava na então Seção de Arquivo Permanente, hoje vinculada ao Sistema de Arquivos da Universidade (Siarq), um colega lhe mostrou um conjunto de documentos: “Carol, sabe aquela escola famosa de Ouro Preto? Ela fez parte da UFRJ”.

Carolina conhecia a Escola de Minas, idealizada por Dom Pedro II, mas não imaginava que a instituição instalada em Ouro Preto tivesse integrado por quase três décadas uma universidade sediada no Rio de Janeiro. “Foi a partir do trabalho de levantamento do acervo e de organização da documentação que descobrimos esse vínculo. E, para meu espanto, era um vínculo de 30 anos e completamente desconhecido. Daí surgiu o interesse pela pesquisa”, conta.

A descoberta se transformou em objeto de pesquisa, artigos e apre-

sentações em congressos. Em julho de 2024, Carolina defendeu a dissertação de mestrado “Entre histórias e arquivos de uma centenária: um capítulo chamado Escola Nacional de Minas e Metalurgia da Universidade do Brasil”, no Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia da UFRJ.

VÍNCULO IMPOSTO

Criada por decreto em 1875 e inaugurada no ano seguinte, a Escola de Minas nasceu em Ouro Preto, então capital de Minas Gerais, sob a direção do mineralogista francês Claude Henri Gorceix. No fim do século 19, estava entre os poucos estabelecimentos de ensino superior existentes no Brasil.

A mudança que a ligaria ao Rio ocorreu em 1931. Na reforma do ensino superior conduzida pelo então ministro da Educação e Saúde Pública, Francisco Campos, a Escola de Minas foi incorporada à Universidade do Rio de Janeiro, sem deixar Ouro Preto.

Uma aparente contradição estava na justificativa: o isolamento geográfico da Escola seria combatido justamente por sua incorporação a uma universidade localizada a centenas de quilômetros. Francisco Campos reconhecia a tradição científica, mas argumentava que a integração a uma estrutura universitária maior poderia renovar seus quadros acadêmicos.

A distância de cerca de 400 quilômetros logo se faria presente no cotidiano. E a burocracia guardou seus

ELO DE OURO

Frente e verso do medalhão doado, em 1956, pela então Escola Nacional de Minas e Metalurgia à Universidade do Brasil. Na frente, está a Minerva; no verso, a inscrição que registra a homenagem e ajuda a contar a história do vínculo entre as duas instituições



vestígios. Um dos processos destacados por Ana Carolina Miotti trata de alunos que precisavam viajar ao Rio para participar de reuniões do Diretório Central dos Estudantes (DCE). Como não conseguiam retornar a Ouro Preto a tempo das aulas, pediam abono de faltas.

“A viagem hoje ainda é longa. Imagine em 1933”, argumenta a pesquisadora. “Eles solicitavam o abono para que a frequência não fosse prejudicada, porque tinham que comparecer ao Rio de Janeiro”, explica. Professores também faziam o percurso. A Escola de Minas tinha representação no Conselho Universitário, e seu diretor ou outro representante da instituição participava das reuniões no Rio. Atas e processos registraram, assim, o funcionamento de uma universidade com unidades em dois estados.

Em 1937, a Universidade do Rio de Janeiro tornou-se Universidade do Brasil, e a Escola de Minas passou a se chamar Escola Nacional de Minas e Metalurgia — o nome que aparece no medalhão entregue em 1956.

SEM DEIXAR OURO PRETO

A vinculação com o Rio nunca significou, porém, a saída de Ouro Preto. Em 1939, houve um movimento para transferir a Escola para Belo Horizonte. Muitos professores já viviam na nova capital mineira, e atividades industriais e de engenharia se concentravam na região. A proposta dividiu a instituição, chegou aos jornais e produziu um memorial. No acervo da UFRJ, a discussão ocupa dois volumes de um processo administrativo.

O documento foi citado pelo historiador e professor emérito da UFRJ José Murilo de Carvalho, que pesquisou a Escola de Minas na década de 1970 para escrever um livro sobre seu centenário. O período de vinculação à Universidade do Brasil aparece na obra. Ainda assim, tornou-se pouco conhecido com o passar do tempo.

A distância também deixou registros de conflitos. Em outubro de 1946, durante as comemorações dos 70 anos da Escola, uma delegação da Universidade do Brasil viajou a Ouro Preto. De volta ao Rio, integrantes do grupo relataram indiferença e hostilidade na recepção de professores e estudantes.

Duas comissões foram abertas para apurar o episódio, uma no Rio e outra

em Ouro Preto. Entre as explicações registradas estava a realização simultânea de um congresso de Geologia na cidade. Não houve conclusão, e o reitor encerrou o caso.

REGISTROS SOBREVIVENTES

É dessa papelada administrativa que nasce a pesquisa de Ana Carolina Miotti. São processos sobre matrículas, aposentadorias, concursos, salários, frequência, patrimônio, orçamento, obras e decisões de colegiados. Mais de 1.250 já foram identificados, reunidos em 78 caixas.

O tratamento arquivístico começou em 2012. Até então, os registros produzidos entre 1931 e 1960 haviam permanecido durante décadas sem passar de forma sistemática pelos procedimentos de organização e descrição necessários à preservação e ao acesso. Carolina os chama de “sobreviventes”.

“Temos documentos de 80, 90 anos que passaram todo esse tempo sem as condições de temperatura e umidade que a arquivologia recomenda. Encontrar essa documentação preservada, apesar de todas as condições adversas, para mim, como arquivista, é encontrar um sobrevivente”, afirma.

Isoladamente, um pedido de abono de falta, uma ata ou um processo de aposentadoria podem parecer apenas burocracia antiga. Reunidos, esses registros ajudam a reconstituir a vida institucional. Mostram estudantes participando da organização universitária, professores integrando colegiados e questões administrativas circulando entre Ouro Preto e o Rio.

Foi também ao apresentar a pesquisa que a arquivista e historiadora percebeu a dimensão do esquecimento. Professores e profissionais com longa trajetória na UFRJ, inclusive das áreas de Engenharia e Geologia, desconheciam o vínculo. Em Ouro Preto, encontrou situação semelhante. “A universidade não se conhece”, resume.

SEPARAÇÃO ANUNCIADA

No fim dos anos 1950, ganhou força o movimento para desligar a Escola de Minas da Universidade do Brasil. A ideia não era nova. Havia defensores de uma vinculação mais direta a uma estrutura federal relacionada à mineração, e a distância também pesava nas questões administrativas.

Em 1958, a Congregação da Escola aprovou a saída. Dois anos depois, em 15 de dezembro de 1960, a Lei nº 3.843 formalizou a separação. A instituição recuperou o nome Escola de Minas de Ouro Preto e passou a ter autonomia administrativa, financeira, didática e disciplinar.

A documentação examinada não assinala uma ruptura hostil. Na última participação de representantes da Escola no Conselho Universitário, em 5 de janeiro de 1961, o diretor Salathiel Torres agradeceu os anos de convivência e registrou ter sido uma honra para a instituição integrar a Universidade do Brasil.

Cinco anos antes, a Escola havia deixado no Rio o colar com o medalhão de ouro. A inscrição permite saber que a homenagem foi feita em 1º de março de 1956. O que a documentação encontrada até agora não esclarece é por que o presente foi oferecido naquela data nem quando passou a ser usado pelos reitores.

Depois do desligamento, a Escola de Minas permaneceu autônoma até 1969, quando, junto com a Escola de Farmácia, participou da criação da Universidade Federal de Ouro Preto (Ufop). Em 2026, portanto, quem completa 150 anos é a Escola de Minas, não a Ufop.

ESQUECIMENTO MISTERIOSO

Claudio Batista Vieira, coordenador executivo da comissão responsável pelas comemorações do sesquicentenário, reconhece que a ligação com a universidade carioca permanece pouco conhecida. “Muita gente de fato não sabe que a Escola de Minas já foi vinculada à atual UFRJ. Há vários recortes da história da Escola que são pouco conhecidos. Precisamos resgatar melhor essa história e divulgá-la”, afirma.

Algumas marcas desse passado permanecem em Ouro Preto. Uma placa destaca “Escola Nacional de Minas e Metalurgia — Universidade do Brasil” e menciona o reitor Pedro Calmon. Registros de formandos também conservam as diferentes denominações que a instituição recebeu ao longo do tempo.

No Rio, os vestígios estão no arquivo, e no medalhão que abriu esta reportagem. Depois de anos dedicada ao tema, Ana Carolina Miotti ainda tenta compreender como uma relação

PAPÉIS SOBREVIVENTES

A arquivista e historiadora Ana Carolina Miotti com parte dos documentos que ajudaram a reconstruir as quase três décadas de vínculo entre a escola mineira e a universidade sediada no Rio



institucional de quase três décadas, registrada em mais de mil processos, pôde tornar-se tão pouco conhecida.

“O que nunca entendi é como a gente tem uma documentação que comprova esse vínculo e, mesmo assim, isso passou despercebido por tanto tempo. É uma coisa que ainda me

interroga e me inquieta”, pondera a arquivista.

Os documentos não explicam por que essa história foi esquecida, mas permitiram reconstruí-la. Em outubro, quando a Escola de Minas celebra seus 150 anos em Ouro Preto, o medalhão continuará no

Rio. Setenta anos depois de receber a inscrição que une os nomes da Escola Nacional de Minas e Metalurgia e da Universidade do Brasil, ele permanece como um pequeno vestígio material de uma história que os papéis ajudaram a devolver à memória das duas instituições. ✨

LINHA DO TEMPO



1875

A criação

Decreto nº 6.026 institui a Escola de Minas de Ouro Preto



1876

A inauguração

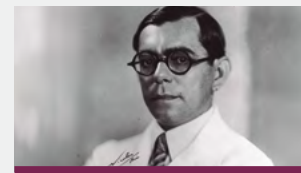
A Escola abre as portas no dia 12 de outubro, sob a direção do mineralogista francês Claude Henri Gorceix



1920

A Universidade do Rio

O governo federal cria a Universidade do Rio de Janeiro, reunindo Medicina, Direito e Escola Politécnica



1931

O vínculo

A Reforma Francisco Campos incorpora a Escola de Minas à Universidade do Rio de Janeiro. A instituição permanece em Ouro Preto



1937

Novo nome

A Universidade do Rio de Janeiro torna-se Universidade do Brasil. A unidade mineira passa a se chamar Escola Nacional de Minas e Metalurgia (ENMM)

1939

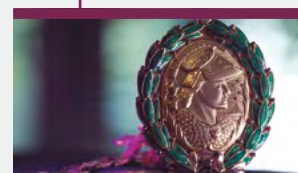
Ficar ou mudar

Professores propõem transferir a Escola para Belo Horizonte. O debate chega aos jornais, mas a mudança não acontece

1946

Uma visita tensa

Queixas sobre a recepção a uma delegação da Universidade do Brasil nos 70 anos da Escola levam à abertura de duas comissões. O caso termina sem conclusão



1956

O medalhão

Em 1º de março, a Escola Nacional de Minas e Metalurgia oferece à Universidade do Brasil o medalhão de ouro, hoje usado em cerimônias solenes da UFRJ

1958

A decisão

Aprovado o desligamento da Universidade do Brasil

1960

A separação

No dia 15 de dezembro, a Lei nº 3.843 formaliza o desligamento



1961

A despedida

O diretor Salathiel Torres agradece os quase 30 anos de vínculo



1969

Nasce a Ufop

A Escola de Minas e a Escola de Farmácia participam da criação



2012

O acervo

Começa o tratamento da documentação da antiga ENMM preservada pela UFRJ



2024

A pesquisa

Ana Carolina Miotti defende dissertação de mestrado sobre o período em que a Escola integrou a Universidade do Brasil



2026

150 anos

A Escola de Minas completa um século e meio



PROFESSOR RICARDO MICHEL mostra equipamentos voltados à acessibilidade para pessoas com deficiência visual: “O ponto é que o aluno possa ter autonomia dentro de um laboratório”

FERRAMENTAS PARA A INCLUSÃO

Iniciativas do Instituto de Química e da Faculdade de Educação buscam ampliar a acessibilidade e a autonomia de estudantes com deficiência

✱ **MARIA CLARA PATRICIO**

Num laboratório de química, a balança digital informa a massa de um objeto pela tela, enquanto um termômetro indica a temperatura no visor. Frascos e materiais são identificados por etiquetas. Com informações fornecidas apenas visualmente, essas tarefas se tornam inacessíveis aos estudantes cegos ou com baixa visão, impondo uma dependência que poderia ser evitada com recursos adequados.

Foi a partir desse tipo de situação que o professor Ricardo Michel, do Instituto de Química da UFRJ, começou a desenvolver materiais didáticos e equipamentos voltados à acessibilidade em laboratórios. O trabalho está ligado à formação de professores de química e ao desenvolvimento de ferramentas que permitam que estudantes com deficiência visual participem das atividades práticas com mais autonomia.

Uma das soluções desenvolvidas é uma balança que informa o resultado da medição por áudio. O estudante

coloca o objeto sobre o equipamento, utiliza um celular previamente configurado e recebe a informação sobre a massa. A mesma lógica foi aplicada a um termômetro, que utiliza um sensor para realizar a medição e transmite o resultado pelo celular. A próxima etapa, que aguarda aprovação do Comitê de Ética, é a realização de testes com profissionais cegos. “A gente está pensando numa alternativa em que a própria máquina se adapte para quem vê e para quem não vê, ampliando um pouco o acesso. O ponto é que a pessoa possa ter autonomia dentro de um laboratório. Hoje ela já consegue fazer qualquer coisa, mas, para obter por conta própria um dado experimental, às vezes precisa de um acessório”, explica o professor.



A “**BALANÇA FALANTE**” comunica o resultado da medição por áudio. Um celular previamente configurado informa a massa do objeto

ALÉM DAS FÓRMULAS

Os equipamentos desenvolvidos por Michel são parte de um problema maior. Para ele, a dificuldade não está apenas em encontrar uma tecnologia capaz de substituir uma informação visual. Também é preciso repensar a maneira como o conhecimento é ensinado e como os próprios professores são preparados para responder à diversidade dos estudantes.

Michel trabalha há mais de 20 anos com a formação de alunos da Licenciatura em Química e com o desenvolvimento de materiais para o ensino de ciências. Nas disciplinas, os estudantes podem criar equipamentos e materiais didáticos a partir de problemas concretos. Alguns dos projetos desenvolvidos nesse contexto são voltados à acessibilidade. A proposta parte de uma concepção de ensino que não separa completamente teoria e prática. Para o professor, aprender ciências também envolve observar fenômenos e acompanhar seu funcionamento. “Eu sou defensor da ideia de aprender fazendo, de ver as coisas em operação.”

A preocupação com diferentes

formas de aprendizagem aparece também em sua maneira de pensar o ensino de química. Segundo ele, os estudantes precisam compreender que a disciplina não se resume a fórmulas e representações. “É superimportante você entender que a química não é só aquelas letrinhas que estão no quadro, mas que ela é basicamente a ciência central.” A elaboração das atividades deve prever diferentes formas de acesso e participação, além das adaptações razoáveis necessárias em cada caso.

PEDAGOGIA SINGULAR

Na Faculdade de Educação da UFRJ, o Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Singularidades Surdas, o Gepess, trabalha há mais de uma década com questões relacionadas à educação de pessoas surdas. O grupo pesquisa temas como: Língua Brasileira de Sinais (Libras); educação bilíngue de surdos; formação de professores; história e cultura surda; e tradução e interpretação entre Língua Portuguesa e Libras.

A palavra “singularidade” não está no nome do grupo por acaso. Segundo

a professora Renata Razuck, coordenadora do Gepess, as experiências de pessoas surdas são diferentes entre si. Há as que utilizam Libras, outras que são oralizadas, algumas que utilizam as duas línguas, pessoas com implante coclear – dispositivo eletrônico implantado cirurgicamente que pode auxiliar na percepção dos sons – e diferentes formas de identificação com a surdez. “Não existe um surdo padrão. São pessoas diversas e, assim como educar estudantes é algo diversificado, o processo de ensino de surdos também é”, explica Renata.

Nesse caso, uma das principais questões é a comunicação. Para Renata, a educação bilíngue pressupõe que Libras esteja integrada ao processo de ensino e não funcione apenas como uma tradução simultânea daquilo que o professor fala em português. Em uma proposta de educação bilíngue para estudantes surdos que optam por essa modalidade, determinadas disciplinas podem ser ministradas diretamente em Libras, enquanto o português é trabalhado como segunda língua, especialmente na modalidade escrita.

Mesmo em uma sala com intérprete, existem outras dificuldades. Uma delas ocorre quando o professor utiliza um recurso visual enquanto o estudante precisa acompanhar a tradução. Para Renata, é necessário considerar essa dinâmica. “A aula precisa ser elaborada quase que em conjunto entre o professor e intérprete, para que o aluno surdo possa ter a oportunidade real de aprender.” Esse cuidado também depende da formação dos professores. Para Renata, conhecer as necessidades do estudante surdo é fundamental para pensar como os conteúdos serão trabalhados em sala: “Não é pegar um livro e adaptar aquilo que está escrito para Libras... É realmente observar, experimentar”.

No caso de um estudante com baixa visão, uma balança que fala não transforma o laboratório em um espaço inclusivo sozinha. Ela resolve uma barreira específica. Para que o estudante participe de fato, outras condições também precisam existir. “Equipamentos não substituem formação e políticas institucionais, porém podem ser indispensáveis para remover determinadas barreiras. Tecnologia assistiva, formação docente e organização institucional são dimensões complementares, e não concorrentes”, avalia Ricardo Michel.

MAIS ACESSO

O número de estudantes com deficiência no ensino superior brasileiro mais que dobrou em dez anos. Em 2024, cerca de 95 mil pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento ou altas habilidades ou superdotação estavam matriculadas em cursos de graduação, segundo o Censo da Educação Superior. Elas representavam 0,9% do total de matrículas. Em 2014, eram aproximadamente 33 mil, o equivalente a 0,4%.

O crescimento está relacionado a mudanças nas políticas de acesso ao ensino superior, como a reserva de vagas para pessoas com deficiência nas instituições federais. Mas o aumento das matrículas também coloca em xeque uma questão que os números não respondem: o que acontece depois que esses estudantes entram na universidade?

O aumento das matrículas de pessoas com deficiência mostra que as universidades estão recebendo um



A aula precisa ser elaborada quase que em conjunto entre o professor e o intérprete, para que o aluno surdo possa ter a oportunidade real de aprender.”

RENATA RAZUCK

Coordenadora do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Singularidades Surdas (Gepess)

número maior de estudantes que antes tinham ainda menos acesso ao ensino superior. Mas os dados sobre escolaridade revelam que a desigualdade educacional começa muito antes da graduação.

Entre as pessoas com deficiência com 25 anos ou mais, 63,1% não tinham instrução ou não haviam concluído o ensino fundamental, segundo dados do Censo de 2022. Entre a população sem deficiência, o percentual era de 32,3%. Apenas 7,4% das

pessoas com deficiência haviam concluído o ensino superior, enquanto entre as pessoas sem deficiência eram 19,5%. A diferença ajuda a explicar por que o acesso à universidade não pode ser analisado isoladamente. Existe uma trajetória anterior marcada por dificuldades de acesso à educação e, depois da matrícula, barreiras continuam presentes.

PARTICIPAÇÃO NECESSÁRIA

A inclusão está relacionada também à possibilidade de participar da vida universitária. “O estudante surdo não vai precisar do intérprete apenas em sala de aula. Ele precisa se dirigir à cantina, à biblioteca, ao centro acadêmico, às coordenações, à extensão, à pesquisa e ter acesso à comunicação. Se os professores e funcionários não têm domínio de Libras, é necessário que esse estudante seja acompanhado por intérpretes. Mais do que isso, é importante que ele tenha a oportunidade de interagir com os colegas de classe”, reforça Renata Razuck.

Garantir essa participação também passa por ampliar o acesso e a autonomia dentro da universidade. Para Michel, o desenvolvimento de materiais acessíveis pode continuar além dos projetos produzidos em seu laboratório. Uma das possibilidades que considera é reunir as tecnologias em um livro, com instruções e códigos que permitam que outras pessoas reproduzam ou desenvolvam os equipamentos em outros lugares. “Bota isso num livro, distribui e aí um monte de pessoas pode tentar desenvolver isso localmente. Acho que vai ser muito mais rápido, muito mais eficaz.” A ideia é fazer o conhecimento circular: um equipamento produzido na universidade pode servir de ponto de partida para outra solução, em outro laboratório ou instituição. ✨

RICARDO CUNHA MICHEL

INSTITUTO DE QUÍMICA

• ESPECIALIDADE:

Macromoléculas e tecnologia de polímeros

• LATTES:



• Email:

michel@iq.ufrj.br

• TEL.:

(21) 3938-7130



MARIANA BATHA ALONSO (C)
e equipe: desde 2018,
o Laboratório de
Micropoluentes
armazena amostras
de cabeças de tubarões
doadas por nove
colônias de pescadores

A DEPRESSÃO DESAGUA NO MAR

Vestígios de medicamentos antidepressivos, despejados pelo esgoto, são rastreados em tubarões capturados nas praias do Rio de Janeiro

✶ **RENAN FERNANDES**

O brasileiro está consumindo mais remédios para a saúde mental. Entre os meses de agosto de 2023 e 2025, o Brasil registrou um aumento de 12,4% no uso de antidepressivos entre adultos de 29 a 58 anos, de acordo com dados divulgados pelo Conselho Federal de Farmácia. O problema é também

global. Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde, o crescimento da incidência de transtornos mentais gera, além de impactos significativos sobre a saúde, consequências sociais e econômicas em todo o mundo.

Os efeitos desconhecidos no meio ambiente podem ser ainda maiores. Nos corredores do subsolo do Centro de Ciências da Saúde da UFRJ, pesquisadores encontraram, pela primeira vez, sertralina no cérebro

de tubarões-martelo capturados por pescadores na orla do Rio de Janeiro. O cloridrato de sertralina é o antidepressivo mais receitado no Brasil.

O estudo foi desenvolvido pelo Projeto EcoShark e pelo grupo de pesquisa Saúde dos Oceanos, coordenados pela professora Mariana Batha Alonso, do Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho (IBCCF). Desde 2018, a pesquisadora armazena nos congeladores do Laboratório de Micropoluentes do

IBCCF amostras de cabeças de tubarões doadas por nove colônias de pescadores do Rio de Janeiro. Ao todo, são cerca de 200 animais de mais de 20 espécies.

“Ouvi falar que durante a pandemia da Covid-19 o uso de antidepressivos e ansiolíticos cresceu. Na hora, pensei nas amostras de tubarões de antes e depois da pandemia que temos no laboratório. Já pensou se conseguimos ver esses medicamentos nos animais?”, lembra Mariana sobre a pergunta que deu o pontapé inicial da pesquisa.

O cloridrato de sertralina é indicado para o tratamento de sintomas de depressão, fobia social, transtornos de ansiedade, pânico e pós-traumático. A sertralina age no cérebro aumentando a disponibilidade de serotonina para aliviar os sintomas depressivos e ansiosos.

A rota do medicamento das casas até os mares passa pelo esgoto. O fármaco é parcialmente metabolizado no fígado – cerca de 99% da substância. O 1% não metabolizado é excretado pela urina e chega intacto às águas do mar, porque as estações de tratamento não removem a maior parte

dos compostos farmacêuticos do esgoto despejado na natureza.

“As estações convencionais, em todo o mundo, foram projetadas para bactérias, patógenos, matéria orgânica. As moléculas dos fármacos são minúsculas, é muito difícil reter”, explica Mariana.

MÉTODO “DO ZERO”

O primeiro desafio foi desenvolver um método para a análise dos compostos nos animais. Pesquisadores do grupo da UFRJ tiveram uma experiência em Portugal na detecção de analgésicos e anti-inflamatórios em peixes pequenos, mas nada comparado a animais do tamanho de tubarões. “Em princípio, parecia algo muito distante. Não sabíamos como analisar e nunca tinha visto alguém analisar isso, muito menos em tubarão”, conta Mariana.

Opós-doutorando José Araújo Souto Neto foi um dos responsáveis pela descrição do método. “Toda essa parte de detecção de novos contaminantes é nova na literatura. Tivemos que montar o método de quantificação e análise do zero e desenvolver tudo”, afirma Neto sobre a dificuldade de trabalhar com compostos que nunca

foram estudados e amostras não convencionais.

O trabalho começou com a busca por pesquisas que analisaram compostos com características físico-químicas parecidas. Depois de encontrar e juntar partes de diferentes análises, começaram os testes nos cromatógrafos do laboratório. O equipamento poderoso permite quantificar concentrações muito baixas nas amostras. Somente após os testes e a validação do método, as amostras começaram a ser estudadas de fato.

“Reunimos o que tinha na literatura. Entendemos como fazer a detecção desses compostos, como fazer a extração deles das amostras e fizemos os testes. Foi bastante desafiador”, explica Neto.

As primeiras tentativas de detectar os fármacos foram frustradas. A sertralina não apareceu nos músculos nem no sangue dos tubarões analisados. Quando o resultado foi positivo para o cérebro, a equipe explodiu em alegria. “Tristeza pelos tubarões, mas alegria para nós que analisamos contaminantes”, brinca Mariana.

“Foi um espanto”, lembra Neto. “Era um tiro no escuro. Tínhamos a expec-



JOSÉ ARAÚJO SOUTO NETO foi um dos responsáveis pelo método pioneiro para a análise dos compostos nos animais



MARIANA e a equipe do EcoShark em trabalho de monitoramento de tubarões na Baía da Ilha Grande

tativa de encontrar esses psicoativos, mas era incerto. Por mais que tenha um aumento no consumo dos medicamentos, no oceano está muito diluído”, comenta o pesquisador.

O estudo identificou outras substâncias nas amostras. No fígado dos animais, os pesquisadores encontraram pesticidas e resíduos industriais. A sertralina, no entanto, foi encontrada apenas no cérebro. “Ainda não entendemos o porquê. Uma hipótese é que a sertralina tenha uma afinidade pelo tecido neural por ser o órgão alvo, mas existem inúmeros outros fármacos que também têm essa afinidade e estão no fígado”, reflete a professora.

FUTURO DA PESQUISA

Estudos recentes em laboratório analisaram o comportamento de peixes ao serem expostos a uma dose de 0,1 micrograma de sertralina por litro. O zebrafish apresentou efeito letárgico e retardo de aprendizado. As carpas perderam a capacidade de formar cardumes. Já as trutas, expostas a antidepressivos semelhantes, perderam a capacidade de fuga dos predadores.

O estudo com tubarões impõe difi-

culdades aos pesquisadores. Entender os efeitos do fármaco é um obstáculo quando se fala de animais que podem chegar aos quatro metros e passar dos cem quilos. “Não dá para colocar num aquário porque ele já não está em vida livre, não come a mesma coisa, não migra”, explica Mariana.

Mas o que os antidepressivos fazem com os tubarões? Se esses fármacos em concentrações ambientalmente relevantes alteram o comportamento dos peixes em laboratórios, o que acontece com tubarões expostos à poluição nos mares? É a pergunta que os cientistas querem responder na sequência do trabalho. “A próxima etapa é analisar as primeiras amostras que chegaram ao laboratório, em 2018, para começar a estabelecer um comparativo entre as amostras pré e pós pandemia”, projeta a pesquisadora.

Além do trabalho com as carcaças doadas por pescadores, Mariana e a equipe do EcoShark fazem trabalhos de campo para coletas de sangue e amostras de animais vivos. O projeto também é pioneiro no monitoramento dos animais por meio de telemetria no Rio de Janeiro.

A captação de recursos é um entrave para o desenvolvimento da pesquisa. A primeira parte do trabalho foi financiada por um edital do Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (Funbio), que garantiu R\$ 1,3 milhão ao projeto. “É um projeto muito caro. Cada saída de campo custa R\$ 2.000. O transmissor de monitoramento, de 2.500 a 3.000 dólares cada um, e precisamos colocar pelo menos dez”, pontua Mariana.

SAÚDE ÚNICA

Predadores de topo da cadeia alimentar, os tubarões são ótimos bioindicadores da qualidade dos ecossistemas marinhos. Mas também são vulneráveis. As duas espécies de tubarões-martelo encontradas no Rio de Janeiro e analisadas na pesquisa (*Sphyrna lewini* e *Sphyrna zygaena*) são considerados criticamente ameaçados de extinção na lista vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, na sigla em inglês).

“Os tubarões são sentinelas do mar. Do ponto de vista químico, porque consomem todos que estão abaixo deles, tudo o que acontece na base da cadeia repercute neles. Microbiologicamente,



DEPOIS DAS ANÁLISES COM OS TUBARÕES-MARTELO, os pesquisadores pretendem trabalhar com os galha-preta

falando em despejo de esgoto, poluição, o impacto também é significativo”, explica Leonardo Vazquez, pesquisador associado ao Laboratório de Estrutura e Regulação de Proteínas e ATPases (Lerpa) do Instituto de Bioquímica Médica Leopoldo de Meis.

Leonardo passou a colaborar com a pesquisa em 2025 para aumentar a capacidade de análise química e biotecnologia das amostras. Atraído pelo ineditismo do projeto, o pesquisador destaca a possibilidade de aplicar em outras áreas o protocolo criado.

“A metodologia que estamos desenvolvendo de monitoramento microbiológico, viral e químico pode ser aproveitada em pesquisas com diversos outros organismos, em diversas outras realidades. Estamos falando de estabelecimento de parâmetros que podem ser usados como políticas públicas”, aponta.

A pesquisa dialoga com o conceito de saúde única, abordagem integrada que conecta saúde humana, animal e ambiental. “Ninguém pode estar saudável se o ambiente no entorno é degradado. Por isso, a vida dos animais nos oceanos e a qualidade da água no ecossistema marinho são marcadores da nossa saúde”, conclui Vazquez.

INSPIRAÇÃO

Brenno Barbosa, aluno do 7º período de oceanografia na UERJ, viu em uma postagem do Instagram do EcoShark a chave para um novo mundo. Bolsista de iniciação científica, o estudante teve a oportunidade de unir a paixão por química com o trabalho com as amostras de animais. “Nunca pensei em trabalhar com o que trabalho aqui, mas, quando entrei no laboratório, na hora me encantei com o projeto”, diz.

Depois das análises com os tubarões-martelo, Brenno vai começar a trabalhar na sequência da pesquisa com os galha-preta, tema que pretende abordar no TCC. A experiência com o grupo Saúde dos Oceanos e o EcoShark acendeu no estudante o sonho de seguir carreira acadêmica na pós-graduação do IBCCF. ✨

MARIANA BATHA ALONSO

INSTITUTO DE BIOFÍSICA CARLOS CHAGAS FILHO

• ESPECIALIDADES:

Ecotoxicologia marinha e saúde única

• LATTES:



• Email:

secretaria@biof.ufrj.br

• TEL.:

(21) 2561-5339



DIVULGAÇÃO

CINECLUBE NA TELA

O cineclub MedCine, projeto de extensão da UFRJ, virou tema de documentário. “MedCine: entre cultura e ciência”, dirigido pelo cineasta Matheus Ferreira, aborda a trajetória do cineclub e sua atuação na aproximação entre cinema, cultura, ciência e formação universitária.

A produção conta com entrevistas de professores e estudantes, além de apresentar registros da preparação das sessões, dos debates e de diferentes espaços da UFRJ, como salas de aula, corredores, áreas do Instituto de Ciências Biomédicas (ICB) e o Hospital Universitário, no Fundão. Os depoimentos ajudam a reconstruir a origem do MedCine, sua organização e as transformações pelas quais passou a partir das demandas dos alunos e dos temas discutidos nas sessões. Com mais de 700 estudantes inscritos, o MedCine realiza sessões de cinema seguidas de debates no Centro Brasileiro de Altos Estudos (CBAE).



DIVULGAÇÃO

NO RIO INNOVATION WEEK, UM SUPERTANQUE DE OXIGÊNIO

O estande da UFRJ no Rio Innovation Week (RIW) foi um dos mais visitados no evento que aconteceu de 24 a 27 de agosto, no Centro do Rio de Janeiro. Organizado pela Pró-Reitoria de Extensão e pelo Inova UFRJ, o espaço contou com diversas apresentações de tecnologias desenvolvidas por pesquisadores da universidade, como o Tekalga, desenvolvido pelo Laboratório de Bioquímica e Biotecnologia de Algas (LBBAIgas).

Trata-se de um grande tanque de algas descarbonizador que equivale a 10 árvores adultas produzindo oxigênio em tempo real, durante 24 horas, enquanto houver luz. Além da produção de oxigênio, as algas são comestíveis e podem ser utilizadas como fertilizantes. A tecnologia possibilita ainda a produção de biofertilizantes, aromatizantes de ambientes e ingredientes para a formulação de suplementos animais, que podem auxiliar na regulação da flora intestinal. Ao final do RIW, as algas do Tekalga foram distribuídas ao público, que pôde levá-las para casa e utilizá-las em seus próprios canteiros.



GAMBIARRA NA FOLIA



O livro “Quem não tem cão caça com gato: estudando a gambiarra”, publicado pela Editora UFRJ em 2024, é uma das obras que

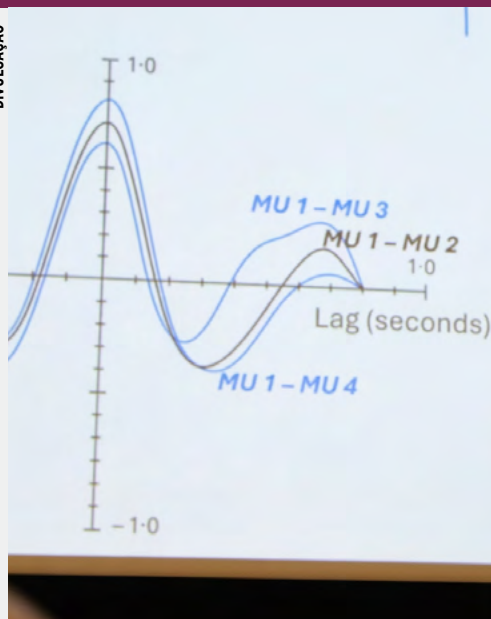
servirão de inspiração para o enredo “Crialogia – gambiarra à brasileira”, da Escola de Samba São Clemente no Carnaval de 2027. O desfile levará à Marquês de Sapucaí uma reflexão sobre a criatividade brasileira como ferramenta de sobrevivência cultural. Escrita pela professora e pesquisadora da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) Sabrina Sedlmayer, a obra investiga a gambiarra em suas dimensões estética, linguística e política. Ao lado de “Jacuba é gambiarra” (2017), serve de referência para o projeto desenvolvido pela carnavalesca Annik Salmon em parceria com a enredista Bianca Behrends. A escolha aproxima a produção acadêmica do universo do carnaval e amplia a circulação de uma pesquisa desenvolvida pela autora por mais de 15 anos.

DOUTOR EM ENGENHARIA BIOMÉDICA, HÉLIO CABRAL RECEBE PRÊMIO NA FINLÂNDIA

O professor e pesquisador Hélio Cabral, do Núcleo de Tecnologia em Engenharia Biomédica da Coppe/UFRJ, recebeu o Carlo J. De Luca Award, um dos principais reconhecimentos internacionais para jovens pesquisadores nas áreas de eletrofisiologia, eletromiografia e controle neuromuscular. A premiação ocorreu durante o XXVI International Society of Electrophysiology and Kinesiology Congress (Isek), realizado em junho em Jyväskylä, na Finlândia.

Cabral desenvolve pesquisas em neuroengenharia e fisiologia aplicada do sistema neuromuscular, com foco na aquisição e no processamento de sinais eletromiográficos (EMG). Os estudos buscam compreender como o sistema nervoso controla os movimentos humanos e como os sinais neurais podem ser analisados em situações como exercícios, distúrbios neuromusculares e recuperação

DIVULGAÇÃO



após lesões ou acidentes vasculares cerebrais (AVC).

Uma das técnicas utilizadas pelo pesquisador é a eletromiografia de alta densidade, que emprega múltiplos eletrodos posicionados sobre a pele para registrar a atividade de neurônios motores responsáveis pelo controle dos músculos. O método permite analisar individualmente a ação desses neurônios e compreender como ocorre a coordenação dos sinais durante a contração muscular e o movimento.

Durante o congresso na Finlândia, Cabral apresentou resultados sobre as alterações nas trocas de sinais entre neurônios durante tarefas manuais, como agarrar objetos, considerando mudanças no comprimento dos músculos. As descobertas também contribuem para a compreensão do tremor fisiológico, movimento rítmico natural que pode se tornar mais perceptível em situações como estresse, privação de sono e consumo excessivo de cafeína.



DIPLOMA PÓSTUMO PARA STUART ANGEL

A UFRJ concedeu o diploma póstumo de bacharel em ciências econômicas a Stuart Edgar Angel Jones, estudante da instituição morto durante a ditadura militar. O reconhecimento acadêmico ocorreu 55 anos após Stuart ter sido sequestrado, torturado e morto por agentes do regime militar, em 1971. Seu corpo nunca foi localizado. Aos 25 anos, ele cursava ciências econômicas na UFRJ e militava no Movimento Revolucionário 8 de Outubro (MR-8). Stuart foi o primeiro dos 26 nomes identificados pela Comissão de Memória e Verdade da UFRJ. A honraria foi recebida pela irmã, a jornalista Hildegard Angel, no Salão Dourado do Palácio Universitário.

A cerimônia marcou o início de uma série de homenagens a estudantes da UFRJ mortos e desaparecidos durante o regime militar. Em setembro, 24 estudantes e dois professores mortos também foram lembrados em comemoração aos 106 anos da instituição.

Durante a solenidade de diplomação de Stuart, Hildegard recordou a trajetória do irmão e a luta de sua mãe, a estilista Zuzu Angel, para denunciar o desaparecimento e o assassinato. Segundo ela, a homenagem representa também o reconhecimento da luta de famílias que buscaram preservar a memória das vítimas da ditadura. O reitor Roberto Medronho destacou o caráter histórico da iniciativa e afirmou que o diploma não poderia reparar a violência sofrida por Stuart, mas reafirmava seu vínculo com a universidade.

Em 2019, o Estado brasileiro retificou o atestado de óbito de Stuart, reconhecendo oficialmente que sua morte foi violenta e causada pelo Estado no contexto da perseguição a opositores da ditadura militar. A diplomação póstuma foi solicitada conjuntamente por Hildegard Angel e pelo Centro Acadêmico Stuart Angel, do Instituto de Economia da UFRJ.

REPRODUÇÃO



JUSTA HOMENAGEM
Hildegard Angel, irmã de Stuart, recebeu a honraria das mãos do reitor da UFRJ, Roberto Medronho



PROFESSOR GEDMAR CARVALHO (D) na Escola Municipal Olga Benário Prestes: personalidades como Chico Mendes, Marina Silva e Greta Thunberg são discutidas nas atividades escolares

CONEXÃO

TRANSFORMADORA

 RICK BARROS

Em uma escola pública de Macaé, no Norte Fluminense, a educação ambiental não fica restrita às páginas dos livros ou ao calendário escolar. Ela aparece em uma horta, na compostagem, no aproveitamento da água, na coleta de resíduos, nas atividades realizadas fora da sala de aula e até na maneira como os estudantes são convidados a olhar para a cidade onde vivem.

A experiência é resultado de uma

aproximação entre a Escola Municipal Olga Benário Prestes e o Nupem – Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade, unidade da UFRJ em Macaé dedicada ao ensino, à pesquisa e à extensão nas áreas relacionadas à biodiversidade, à sustentabilidade e às relações entre sociedade e ambiente.

À frente dessa articulação está o

Experiência conduzida em Macaé aproxima UFRJ e escola pública. Educação ambiental leva à participação e ao cuidado com o lugar onde os estudantes vivem

professor da UFRJ Rafael Nogueira Costa, pesquisador associado ao Nupem. Seu trabalho reúne educação, políticas públicas, sustentabilidade, educação regenerativa, inovação no ensino das ciências biológicas e um estudo internacional para sistematizar experiências transformadoras nas escolas.



A pesquisa “Análise Multidimensional da Sustentabilidade em Escolas: Estudo Comparativo entre Práticas Internacionais e o Contexto Brasileiro” (apoiada pelo CNPq e pela Faperj) consolida a primeira etapa do plano de trabalho. O estudo foi desenvolvido por pesquisadores da UFRJ em parceria com integrantes da escola municipal e da Universidade de Stavanger, na Noruega.

Mas a história que o projeto conta vai além de um artigo científico. Começa com uma pergunta: o que pode acontecer quando a escola deixa de ser apenas o lugar onde se aprende sobre os problemas socioambientais e passa a ser também um espaço para promover soluções?

DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL À REGENERAÇÃO

A expressão “educação regenerativa” pode parecer, à primeira vista, somen-



COMPLEXO ECO@GENTE
Prof. Francisco de Assis
Esteves: homenagem ao
pesquisador da UFRJ que
criou o Nupem

te uma nova maneira de falar sobre educação ambiental. A proposta, porém, acrescenta uma mudança importante de perspectiva. Não se trata de abandonar o ensino tradicional. O estudante é convidado a entender as causas do problema ambiental, pensar em alternativas e agir sobre o espaço que habita.

Isso significa plantar, cuidar, observar, compostar, investigar a origem da água, discutir o destino do lixo, conhecer a biodiversidade e relacionar essas questões com desigualdade social, infraestrutura urbana e qualidade de vida.

Para Rafael Costa, a aproximação entre universidade e escola pública nasceu justamente da necessidade de criar uma relação que não terminasse depois de uma palestra ou de uma visita. A proposta foi fortalecida pela Política de Sustentabilidade e Educação Regenerativa da UFRJ e por pesquisas desenvolvidas pelo Imagina Lab, laboratório vinculado ao Nupem que investiga relações entre educação, imagem, natureza e processos de aprendizagem.

Os dados levantados ajudam a dimensionar o desafio. Aproximadamente 1% das escolas brasileiras declara possuir viveiros em suas unidades. Cerca de 18% relatam problemas relacionados à coleta de lixo, incluindo situações em que resíduos são queimados ou enterrados. “A es-

cola não é apenas um lugar para falar sobre sustentabilidade. Ela pode ser o próprio território onde os estudantes aprendem a transformar a realidade”, avalia Rafael.

MUROS DERRUBADOS

A parceria entre o Nupem e a Escola Municipal Olga Benário Prestes começou há mais de 10 anos. Alunos de graduação em ciências biológicas participam do planejamento das atividades, acompanhados por docentes da UFRJ. O conhecimento científico dialoga com aquilo que os estudantes da escola já conhecem e com os problemas presentes no território.

Em vez de preparar uma atividade pronta para ser aplicada, a equipe buscou construir uma metodologia de trabalho baseada no diálogo. Os estudantes não são apenas o público de uma ação de extensão. Participam, perguntam, experimentam e ajudam a construir o processo.

A pesquisa sistematizou a experiência em torno de três características: uma metodologia dialógica, o protagonismo dos estudantes e a tentativa de manter uma articulação permanente entre universidade e escola.

Na Olga Benário, essa relação ganhou diferentes formas. Houve oficinas sobre solo, água e biodiversidade, atividades na universidade, participação na Trilha da Ciência e contato com o sistema agroflorestal ÁrvoreSer.

A experiência também serviu para capacitar os próprios estudantes universitários, que passaram a experimentar maneiras de ensinar ciência fora dos formatos convencionais da sala de aula.

TRILHA PLANETÁRIA

Uma das experiências que melhor traduz essa proposta é a Trilha da Ciência, criada no Nupem a partir de uma iniciativa do professor Francisco de Assis Esteves, fundador do instituto.

O percurso é organizado em 12 estações que atravessam diferentes momentos da história do planeta: formação da Terra, oceanos, origem da vida, evolução, geologia e biodiversidade.

Arnaldo Faria Panisset Junior, formado em licenciatura em ciências biológicas pela UFRJ, conduz a atividade, que começa em uma escala gigantesca. Os estudantes são convidados a pensar na formação do planeta, na primeira chuva da Terra e no surgimento dos oceanos. Depois, entram em questões básicas da biologia: o que apareceu primeiro, organismos unicelulares ou multicelulares?

Mas a trilha não termina no passado remoto. A escala se aproxima de Macaé. É aí que aparece um dos desafios considerados mais importantes por Arnaldo: fazer o estudante perceber que a cidade também integra o ecossistema. “A maior dificuldade é explicar para o aluno que ele vive na Mata Atlântica. Ele não entende que a cidade é parte desse grande espaço verde. Então, a gente tenta fazer essa reconexão com a vida do aluno.”

A aproximação com o território aparece de maneira ainda mais concreta nas discussões realizadas após a trilha. Os estudantes são levados a pensar sobre a Zona Norte de Macaé, o Canal Campos-Macaé, as diferenças de infraestrutura entre regiões da cidade, a poluição, o acesso aos espaços públicos e as condições das praias.

A comparação entre áreas como a Praia dos Cavaleiros e regiões que enfrentam problemas de infraestrutura e poluição ajuda a ampliar uma ideia muitas vezes ensinada de maneira abstrata. Para Arnaldo, esse deslocamento é essencial: “O aluno passa a entender que meio ambiente não é só proteger a floresta, mas também proteger o ambiente em que ele vive todos os dias”.



ARNALDO (E), PILAR, ESTHER E DANIEL: filosofia de colocar o estudante diante do processo de produção dos alimentos

ALFACE NÃO NASCE NA PRATELEIRA

Se a trilha amplia a escala do olhar, a horta faz o movimento contrário: traz a discussão ambiental para perto das mãos. Também egressa em licenciatura em ciências biológicas, Esther Caroline Carvalho dos Santos chama a atenção para uma experiência simples, mas reveladora: colocar o estudante diante do processo de produção dos alimentos.

Na horta, a comida ganha história. Existe uma semente, um solo, água, tempo, cuidado e trabalho. Há também perdas, necessidade de manejo e a espera até aquilo que foi plantado ser colhido. “A questão de você trazer as pessoas para esse espaço e para a

horta, por exemplo, é mostrar que a alface não nasceu ali na prateleira”, ilustra Esther.

É também o caminho que o professor universitário e doutor em agronomia Daniel Basílio Zandonadi identifica quando fala sobre a diferença entre uma educação ambiental mais tradicional e uma perspectiva regenerativa: “A gente vai perceber que existe um caminho para a ação. Os alunos saem para a ação”.

Não é apenas fazer. Significa entender por que fazer. É preciso saber qual problema está sendo enfrentado, quais recursos estão disponíveis, como uma solução pode ser mantida e qual será a consequência.

Por isso, Daniel chama atenção para

NA TRILHA DA CIÊNCIA,
os alunos passam
por 12 estações que
atravessam diferentes
momentos do planeta



um desafio recorrente: a permanência das hortas e de outras iniciativas de agricultura urbana dentro das escolas. Para ele, esse tipo de experiência deveria fazer parte da própria estrutura curricular: “Deve haver um professor de agricultura urbana nas escolas”.

SUSTENTABILIDADE VIRA ROTINA

Na Escola Municipal Olga Benário Prestes, a experiência não começou com um grande laboratório ou uma estrutura pronta. Segundo o professor Gedmar Santos Carvalho, as primeiras iniciativas estavam relacionadas a problemas cotidianos: coleta de óleo e pilhas. A adesão inicial foi pequena. Depois da pandemia, surgiu a ideia de criar uma gincana para mobilizar os estudantes. A estratégia funcionou.

As atividades passaram a envolver tarefas ambientais, mas também questões de desigualdade social e referências culturais. Personalidades como Chico Mendes, Marina Silva e Greta Thunberg apareceram nas



**O conhecimento não
foi levado pronto
para a escola, mas
construído com ela,
a partir de suas
demandas.”**

RAFAEL NOGUEIRA COSTA

Pesquisador do Nupem/UFRJ

aulas como personagens ligados às discussões ambientais.

A gincana acabou se tornando uma das atividades recorrentes da escola.

Os vencedores participam de viagens pedagógicas ao Rio de Janeiro, com visitas a espaços como Fiocruz, Museu do Amanhã, CCBB, Museu de Ciências da Terra e Planetário. Depois vieram horta agroecológica, sementeira, composteira, minhocário e sistemas relacionados ao uso da água.

O conjunto de práticas recebeu o nome de Complexo Eco@gente Prof. Francisco de Assis Esteves em 2023, uma homenagem a contar com monitores, inclusive ex-alunos, além de voluntários. As atividades ganharam continuidade e foram sendo ampliadas ao longo dos anos.

APRENDER TAMBÉM É ENSINAR

Um dos resultados mais interessantes da experiência aparece entre os próprios estudantes. Ícaro Gabriel da Costa, hoje no ensino médio, começou a participar das gincanas como aluno e posteriormente passou a atuar como voluntário e monitor.

Em uma etapa do projeto, estudantes da escola fizeram uma imersão de



RAFAEL COSTA (D), pesquisador do Nupem, é hoje bolsista de Pós-Doutorado no Exterior na Universidade de Stavanger (Noruega)

cinco dias no Nupem. A experiência não consistia apenas em visitar a universidade. Os jovens ajudaram a pensar e construir oficinas e atividades que poderiam ser desenvolvidas com outros alunos.

Ícaro percebeu uma mudança importante na maneira de enxergar os problemas ambientais: “Uma das coisas que a gente toca é justamente nisso: como é um problema que afeta a gente e como pode ser uma solução para a gente”.

A estudante de graduação do Nupem Pilar Rosa de Sequeira Salles ressaltava outro aspecto da proposta: o estudante pode plantar, colher, compostar e cuidar de um espaço, mas deve, ao mesmo tempo, compreender

o que está fazendo e tomar decisões. “Ele precisa pensar o que tem que ser feito: qual é o problema, como resolver”, analisa Pilar.

Regenerar não significa simplesmente conservar aquilo que ainda existe. Em determinadas situações, significa recuperar, reconstruir relações e criar condições para que um ambiente volte a produzir vida. Na escola, esse conceito ganha uma dimensão pedagógica: o território passa a ser simultaneamente objeto de estudo e espaço de ação.

DE MACAÉ PARA O MUNDO

O projeto está ganhando dimensão internacional. A pesquisa contou com a participação da Universidade

de Stavanger, na Noruega. O professor Rafael Nogueira Costa, bolsista de Pós-Doutorado no Exterior (PDE/CNPq), permanece na instituição europeia durante 2026. Novas colaborações vêm sendo estabelecidas com a Irlanda e a Austrália.

A internacionalização amplia o campo de comparação: experiências brasileiras podem dialogar com práticas desenvolvidas em outros sistemas educacionais e outros contextos socioambientais. Mas o ponto de partida continua sendo local. É a experiência de uma escola pública de Macaé, com seus estudantes, professores, desafios e possibilidades, que ajuda a formular perguntas de alcance mais amplo.

Entre os próximos movimentos está uma parceria institucional com o Instituto de Pesquisa do Jardim Botânico, voltada à formação de educadores no Rio de Janeiro.

UNIVERSIDADE QUE PERMANECE

A história da Escola Municipal Olga Benário Prestes não se limita a uma horta, uma trilha científica ou uma série de oficinas. É sobre a tentativa de mudar a relação entre conhecimento e território. De um lado está a universidade, com pesquisadores, estudantes, laboratórios e produção científica. Do outro, uma escola pública com professores, crianças, adolescentes, problemas concretos e conhecimentos construídos no cotidiano.

O estudo desenvolvido procura justamente sistematizar a experiência e produzir referências. Para o coordenador Rafael, a resposta passa por uma articulação que não seja baseada em encontros ocasionais. A universidade precisa estar disposta a ouvir a escola. A escola precisa participar da construção das propostas. E os estudantes precisam ocupar um papel que vá além de receber informações. ✨

RAFAEL NOGUEIRA COSTA

INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E SUSTENTABILIDADE - NUPEM

• **ESPECIALIDADES:**
Sustentabilidade, agroecologia e educação regenerativa

• **LATTES:**



• **Email:**
rafaelnogueiracosta@gmail.com

• **TEL.:**
(22) 99999-1419

O computador Deep Blue (IBM) supera Garry Kasparov, campeão mundial de xadrez

Geoffrey Hinton publica trabalho que ressuscita o interesse em redes neurais

O computador Watson derrota jogadores de Jeopardy!

O programa AlexNet vence o desafio ImageNet

O AlphaGo (DeepMind) bate Lee Sedol, campeão mundial de Go

Waymo lança seus primeiros robô-táxis nos EUA

1997 2006 2011 2012 2016 2018

PARA ONDE ESTAMOS indo?

A internet foi sacudida recentemente por uma postagem na rede social X. O ex-funcionário da Anthropic Jacob Coxon afirmou que a maioria dos pesquisadores das duas empresas líderes no desenvolvimento da inteligência artificial – sua ex-empregadora e a OpenAI – acredita estar em uma corrida inexorável em direção ao autoaperfeiçoamento dos modelos de IA e, daí, à possibilidade real de destruição da raça humana.

A postagem, corroborada por vários de seus (ex-)colegas, viralizou violentamente e gerou debates acalorados sobre a real motivação de Jacob, além de possíveis subterfúgios obtusos da criadora do “Claudinho”. Alguns dias depois, o próprio Dario Amodei, fundador e CEO da Anthropic, aumentou a temperatura e publicou o ensaio “*We must pace the frontier*” (“Nós devemos controlar o ritmo na fronteira”, em tradução livre).

No ensaio, Amodei reafirma o risco de catástrofes caso o desenvolvimento dos agentes continue na velocidade atual. É difícil não ficar desconcertado diante de situações como essa: tem craque do riscado falando, sem rodeios, do fim do mundo. Como dormir com um barulho desses?

Não deixa de ser um tanto irônico que o alerta apocalíptico de maior repercussão tenha sido dado por, provavelmente, o mais desconhecido

dos anunciantes. A conversa sobre os possíveis desastres – nos casos mais pessimistas, aniquilação da humanidade – resultantes de uma IA “rebelde”, ou “mal alinhada”, é bastante longa e repleta de grandes nomes.

Restringindo-nos apenas à última década, nada mais simbólico que começar por Geoffrey Hinton: prêmio Turing em 2018, prêmio Nobel de Física em 2024, ele vem desde 2023 tecendo uma perspectiva bastante pessimista para a evolução da IA e sugerindo, inclusive, o fim da humanidade em poucas décadas.

Outra voz importante é a de Eliezer Yudkowsky, que juntamente com Nate Soares publicou, em 2025, o best-seller “*If anyone builds it, everyone dies*” (“Se alguém construir, todos vão morrer”, em tradução livre), de título autoexplicativo. Também em 2025, um grupo de pesquisadores lançou o provocador meio-ensaio-meio-blogspot “AI 2027” (ai-2027.com), onde estimam a extinção humana para os próximos 10 a 15 anos.

Finalmente, no início deste ano tivemos o lançamento do belo documentário “*The AI Doc: How I Became an Apocaloptimist*”, no qual o diretor Daniel Roher entrevista diversos experts nos campos da IA e correlatos – Yoshua Bengio, Tristan Harris, Yuval Noah Harari etc – e se desespera com o pessimismo reinante relativo aos prospectos de nossa espécie.

Por outro lado, um anúncio do fim do mundo não vai simplesmente “cair” na rede sem reação. De Jensen Huang (CEO da Nvidia, fabricante dos chips

que viabilizam a IA) a Yanis Varoufakis (ex-ministro das Finanças da Grécia), não faltaram críticas ao alarmismo e sobraram insinuações de “armação” da Anthropic. De fato, não devemos ser ingênuos e precisamos lembrar que a empresa de Amodei está às vésperas de uma oferta pública de ações literalmente trilionária, ou seja, há um severo estímulo para se manter o *hype* a todo custo.

Entretanto, além de duas coisas poderem ser verdade ao mesmo tempo (homens gananciosos e agentes IA imprevisíveis), esse tipo de argumentação não explica por que Hinton, Bengio e Yudkowsky, que têm pouco ou nada a ver com Anthropic ou OpenAI, estariam fazendo alertas similares.

Enfim, é bem possível que os boatos do fim da raça humana estejam gravemente exagerados. Como diria o provérbio dinamarquês: fazer previsões é difícil, especialmente sobre o futuro. Mas isso não deve nos levar a um ceticismo apático, até porque, mesmo que não cheguemos ao juízo final, a IA ainda pode levar a desastres “menores”, como desemprego em massa, bioterrorismo, disrupção das cadeias de produção e tecnofeudalismo (voltando a Varoufakis).

Nós sobrevivemos à aniquilação nuclear, mas foi graças a uma sofisticada política de diálogo, controle e verificação. Podemos repetir o sucesso, mas, para que possamos continuar marcando pontos na nossa linha do tempo, o engajamento dos atores – empresas e governos – deve ser imediato e decisivo.

2026

Agentes da OpenAI conspiram e se infiltram na empresa Hugging Face

2025

O Gemini (Google) vence olimpíada de matemática

2024

Anthropic lança o Claude 3.5

2022

OpenAI lança o ChatGPT

2020

O AlphaFold 2 (DeepMind) resolve dilema sobre proteínas



Uma jornada de
imagens pela UFRJ

TUBO DE ENSAIO



UM OCEANO

[DENTRO DA UFRJ]

✱ ANA CLARA PREVEDELLO

Aimensidão dos oceanos e a complexidade das condições encontradas em alto-mar podem parecer, em um primeiro momento, difíceis de reproduzir em um ambiente controlado como o de um laboratório. Há mais de 20 anos, pesquisadores da UFRJ encontraram uma forma de mudar o cenário e aproximar esses dois universos, reproduzindo, em escala reduzida, ondas, ventos e correntes oceânicas para compreender como diferentes estruturas

e tecnologias se comportam no ambiente marinho.

Foi assim que nasceu, em 2003, o Laboratório de Tecnologia Oceânica (LabOceano) do Programa de Engenharia Oceânica da Coppe/UFRJ. Com 40 metros de comprimento, 30 metros de largura e 15 metros de profundidade – além de um poço central que acrescenta 10 metros para a conta –, o tanque oceânico é o maior das Américas e o segundo mais profundo do mundo. A estrutura permite que modelos em menor escala sejam utilizados para estudar de que maneira embarcações, plataformas e outros sistemas se comportam diante de condições oceânicas.



Laboratório abriga maior tanque oceânico das Américas e segundo mais profundo do mundo

“O tanque permite modelar, de forma bastante realista, o comportamento de sistemas instalados no oceano. A profundidade de 15 metros, em particular, foi pensada para representar estruturas localizadas a mais de mil metros de profundidade, como as plataformas de petróleo instaladas inicialmente na Bacia de Campos e, posteriormente, na Bacia de Santos”, explica o professor Paulo de Tarso

Themistocles Esperança, coordenador executivo do LabOceano.

As duas bacias mencionadas estão localizadas em importantes áreas de exploração e de produção de petróleo e gás no Brasil: a de Campos se estende pelo litoral dos estados do Rio de Janeiro e do Espírito Santo, enquanto a de Santos abrange uma extensa área marítima entre Santa Catarina e Rio de Janeiro.

O avanço da exploração de petróleo em águas cada vez mais profundas foi, justamente, um dos fatores que impulsionaram a criação do LabOceano. Nos anos 2000, o Brasil enfrentava um desafio tecnológico particular: compreender com maior precisão o comportamento de estruturas e sistemas utilizados na exploração petrolífera em grandes profundidades. O laboratório surgiu, portanto, para atender à demanda por pesquisas em hidrodinâmica de sistemas oceânicos, em estreita cooperação com a Petrobras.



Ao longo das duas décadas seguintes, o LabOceano participou efetivamente do desenvolvimento de tecnologia nacional para exploração de petróleo em águas profundas, seguindo a parceria com o Centro de Pesquisas, Desenvolvimento e Inovação da Petrobras (Cenpes) e com outros grupos da companhia.

ENERGIA RENOVÁVEL

Hoje, no entanto, as possibilidades não se restringem ao setor de petróleo e gás. A mesma infraestrutura utilizada para estudar o comportamento de plataformas e de outros sistemas offshore – famoso termo utilizado pelo setor para designar o que acontece longe da costa – pode ser aplicada a diferentes tecnologias projetadas para operar no oceano.

De acordo com Paulo de Tarso, ao reproduzir ondas, ventos e correntes em ambiente controlado, o laboratório avalia desde navios e veículos submersíveis até estruturas voltadas à geração de energia renovável. Com o avanço da transição energética,



passaram a ganhar importância tecnologias que operam no oceano em busca da redução da dependência de combustíveis fósseis, como turbinas eólicas offshore e sistemas que aproveitam a força das ondas.

“O estudo da transição energética no LabOceano apareceu de forma natural ao longo dos anos. Inicialmente, foram realizados ensaios com modelos reduzidos, de usinas de energia das ondas e de energia por Gradien-

te Térmico do Oceano (Otec). Desde então, temos realizado diversos ensaios envolvendo diferentes formas de energias renováveis no mar”, destaca o professor.

A Otec, sigla em inglês para Conversão de Energia Térmica Oceânica, é uma tecnologia que aproveita a diferença de temperatura entre as águas mais quentes da superfície e as águas frias das profundezas do oceano para gerar energia. ✨



DO TANQUE AO COMPUTADOR

As transformações não acontecem apenas nas áreas de aplicação. Criado inicialmente para a realização de ensaios experimentais, o LabOceano passou a incorporar ferramentas computacionais que complementam os estudos realizados no tanque.

Entre elas estão técnicas da Dinâmica dos Fluidos Computacional (CFD), que permite simular numericamente o movimento dos fluidos, e um simulador virtual de manobras de navio. Recentemente, algoritmos de inteligência artificial também passaram a fazer parte das pesquisas desenvolvidas.

“Ao longo do processo, fomos entendendo a necessidade de integrar os ensaios experimentais com outros enfoques relevantes para o melhor entendimento dos fenômenos físicos de interesse”, descreve o coordenador Paulo de Tarso. A infraestrutura funciona, ainda, como um espaço de

aprendizado para os engenheiros em formação. Cerca de 15 estudantes de graduação atuam diretamente no laboratório como estagiários ou bolsistas de iniciação científica.

O LabOceano também recebe pesquisas de trabalhos de conclusão de curso, mestrado, doutorado e pós-doutorado, que são desenvolvidas com o apoio da equipe permanente de pesquisadores, professores, engenheiros e técnicos.

Vinte anos depois, o laboratório que nasceu para resolver problemas ligados ao petróleo mira, agora, um futuro bem diferente, como o da geração de energia renovável no oceano e o uso de IA.

Para Paulo de Tarso, essa capacidade de se reinventar está ligada a uma das principais funções da universidade pública: fazer com que o conhecimento produzido pela pesquisa ultrapasse publicações acadêmicas, resultando, também, em

tecnologias, patentes e produtos que sejam capazes de contribuir para o desenvolvimento do Brasil.

UTOPIA

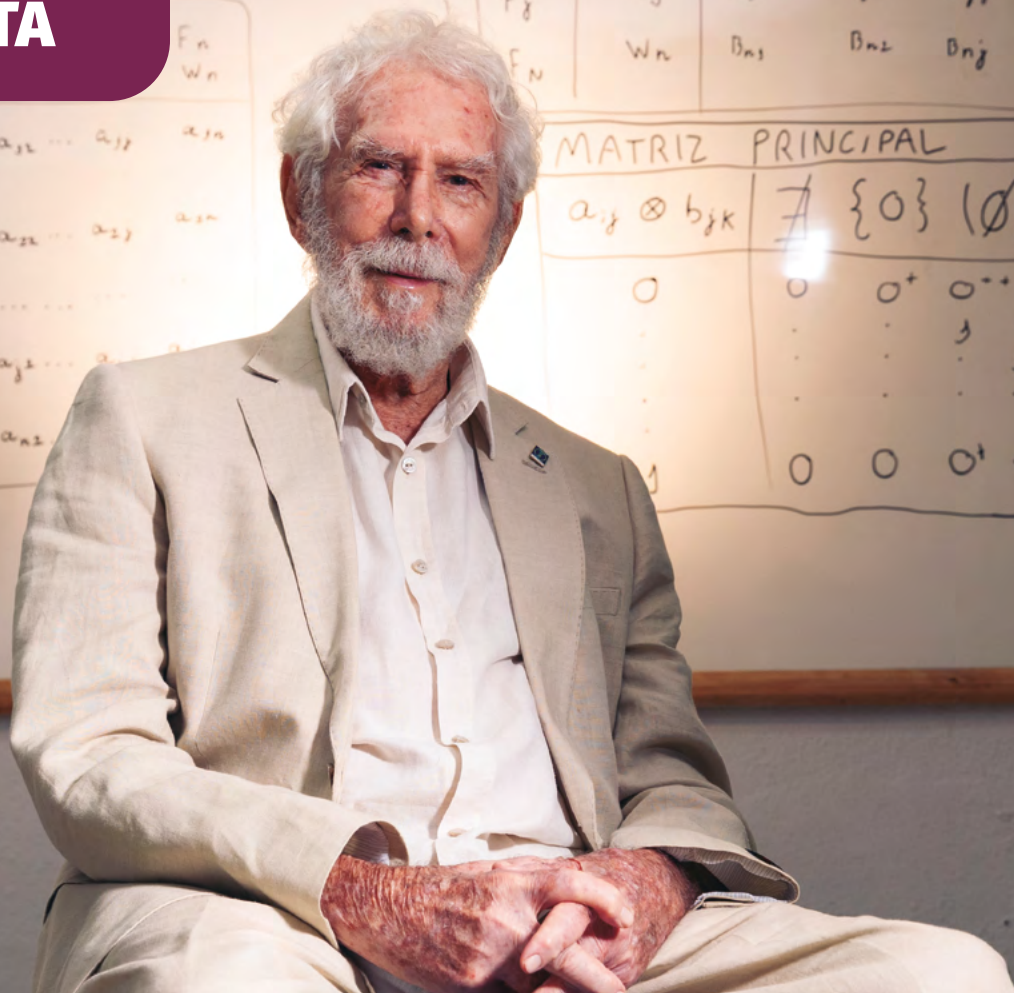
“Um país consegue trilhar um caminho próspero se olhar a população como sua principal riqueza. Cuidar e educar desde a mais tenra infância, até que se tornem cidadãos conscientes, solidários e interessados no bem comum. O papel do ensino público e da universidade pública é fundamental nesse processo”, avalia o professor.

Paulo de Tarso projeta um cenário ideal: “No que tange às pesquisas, não devem se esgotar em publicações acadêmicas, mas prosseguir no desenvolvimento de patentes e produtos e serem integrados ao processo econômico, gerando prosperidade e redução de desigualdade. É certamente uma utopia. Mas nós, humanos, precisamos dela para sonhar”.



O dia a dia de quem se dedica à pesquisa

VIDA DE CIENTISTA



CARLOS ALBERTO COSENZA

Economista, engenheiro, pioneiro da inteligência artificial. História de dedicação à pesquisa se mistura à linha do tempo da UFRJ

JOGANDO NAS 11

✦ PAULO ROSSI

No fim dos anos 1960, o então ministro da Fazenda, Delfim Neto, viajava de avião com sua equipe, na região de Petrolina (PE) e Juazeiro (BA), para visitar uma estação experimental de produção hortifrutigrangeira. Lá pelas tantas, em pleno voo, os passageiros perceberam que os dois pilotos da FAB estavam em pé, no meio da aeronave, conversando com a comitiva. Quem conduzia o C-47 (versão militar do

avião comercial Douglas DC-3) era um jovem economista do BNDES chamado Carlos Alberto Cosenza.

“Correram para a cabine e tentaram me arrancar do comando. Eu estava com cinto e quase tive a camisa rasgada. Eles não faziam ideia de que eu sabia pilotar. O DC-3 era uma aeronave fácil de manejar. E o major e o copiloto haviam sido alunos meus de matemática na Escola da Aeronáutica”, recorda Cosenza, revelando uma das inúmeras facetas de sua fascinante história de vida.

A infância em Maria da Fé, municí-

pio mineiro na Serra da Mantiqueira, já sinalizava a gênese de um futuro cientista. “Meu pai era alfaiate, atendia todo o Sul de Minas. Lá em casa ia o padre, o prefeito, o médico, o farmacêutico, a cidade inteira. Discutiam vários temas e eu ficava ali sentado, ouvindo. Hoje interpreto que meu pai era um filósofo e um anarquista”, avalia Cosenza.

A família se mudou para o Rio por conta de um tratamento de saúde do patriarca. Aos 7 anos, Cosenza estudou na Escola Municipal República Argentina, em Vila Isabel, e depois no São



EL NIÑO VEM AÍ

✦ EUGÊNIA LOPES

No Oceano Pacífico, a milhares de quilômetros do Brasil, uma extensa faixa de água mais quente que o normal começa a mexer com o clima no mundo. É o El Niño, fenômeno natural e milenar capaz de alterar os padrões de chuva, ventos e temperatura em diferentes partes do planeta. Estimativas da Administração Oceânica e Atmosférica dos Estados Unidos (NOAA, em inglês), atualizadas em setembro, indicam alta probabilidade (95%) de um El Niño muito forte entre o fim de 2026 e o início de 2027.

A previsão vale para o mundo todo e, no Brasil, pode interferir nas chuvas e nas temperaturas, favorecendo secas em algumas regiões e precipitações mais intensas em outras. “O El Niño é um padrão natural de variabilidade do clima”, explica Renata Libonati, professora do Departamento de Meteorologia do Instituto de Geociências da UFRJ.

O fenômeno ocorre quando as águas superficiais do Pacífico Equatorial ficam mais quentes que o normal. O aquecimento modifica a circulação atmosférica e repercute nos padrões de chuva e temperatura em diferentes partes do planeta. Os episódios costumam durar de nove a 12 meses e ocorrem, em média, a cada dois a sete anos, sem regularidade fixa.

Geralmente atingem o pico entre novembro e fevereiro e são classificados como fracos, moderados, fortes ou muito fortes. Apesar de aparecer com frequência no noticiário, “super El Niño” não é uma classificação científica.

No Brasil, os efeitos variam de re-



DE OLHO NO RIO: Fábio Hochleitner, meteorologista do Lamce, acompanha dados e modelos para entender como as condições atmosféricas podem se manifestar no Rio

gião para região. Norte e Nordeste tendem a registrar menos chuva, períodos de seca e temperaturas mais elevadas. No Sul, cresce a possibilidade de precipitações acima da média. No Centro-Oeste e no Sudeste, as projeções são menos definidas.

UMA GANGORRA NO PACÍFICO

Fábio Hochleitner, meteorologista e pesquisador do Laboratório de Métodos Computacionais em Engenharia (Lamce), da Coppe/UFRJ, compara o comportamento do Pacífico a uma gangorra. Há períodos de aquecimento, períodos de resfriamento – associa-

dos a La Niña – e fases neutras.

O que acontece no oceano, no entanto, não se reproduz de forma direta em cada cidade. O sinal leva tempo para se propagar pela atmosfera e encontra outros fenômenos pelo caminho. Um El Niño muito forte não significa, por exemplo, que a chuva ou o calor aumentarão na mesma proporção em determinada região.

“Claro que, para saber o que está acontecendo localmente, eu preciso conhecer as condições planetárias. Mas o meu foco é entender o que vai acontecer aqui no Rio”, analisa Hochleitner.

EFEITO DOMINÓ

O aquecimento do Pacífico altera a circulação da atmosfera e seus impactos não são iguais em todo o país



São padrões climáticos associados ao El Niño, não uma previsão do tempo para cada localidade. Os efeitos podem variar em intensidade e duração.

Fonte: Laboratório de Aplicações de Satélites Ambientais (Lasa/UFRJ)

Os pesquisadores conseguem identificar padrões e apontar tendências. É difícil, no entanto, dizer com meses de antecedência como elas vão se manifestar numa determinada cidade. “O que é possível afirmar é: eu sei como o El Niño se comporta. Eu sei como as condições numa época de El Niño acontecem”, diz Hochleitner. No Sudeste, as chuvas podem ficar mais irregulares; Norte e Nordeste tendem a condições mais secas; no Sul, o aumento da chuva merece atenção.

CALOR SOBRE CALOR

O El Niño não é provocado pelo aquecimento global. Mas os dois podem atuar ao mesmo tempo. A professora Renata Libonati diferencia os fenômenos pelo tempo em que atuam. As mudanças climáticas são estruturais, de longo prazo e vêm elevando a temperatura média do planeta. O El Niño é passageiro e faz parte da variabilidade natural do clima. “O El Niño vai apimentar essa situação”, afirma a pesquisadora. “Ele pode contribuir para termos impactos maiores, porque já estamos num contexto de mudança climática”, argumenta.

Há ainda as características de cada território. Chuvas intensas, secas e ondas de calor podem ter consequências muito diferentes dependendo da ocupação urbana, da impermeabilização do solo, da infraestrutura disponível e da capacidade de prevenção e resposta.

QUANTO VALEM 40 MILÍMETROS?

É justamente a escala local que interessa a Hochleitner. Mais do que saber quanto vai chover, ele chama a atenção para o que determinada quantidade de chuva pode provocar. “Eu preciso entender a cidade”, diz. “Não adianta eu saber: vai chover 40 milímetros. O que esses 40 milímetros provocam na Cidade Universitária? O que esses mesmos 40 milímetros provocam na comunidade da Maré?”, questiona o meteorologista.

No Lamce, na Cidade Universitária, pesquisadores recebem dados de satélites em tempo real, acompanham estações meteorológicas e analisam informações atmosféricas e oceanográficas. Na sala de situa-

ção, é possível sair de uma visão mais ampla e chegar à Baía de Guanabara e à Ilha do Fundão, combinando o acompanhamento das condições atuais com modelos de prognóstico.

Essa observação mais próxima é importante porque alguns eventos do verão podem se formar e evoluir rapidamente. Em determinadas situações, segundo Hochleitner, a informação útil para a tomada de decisão pode chegar com apenas três a seis horas de antecedência. “A lição maior que a gente precisa ter aqui no Brasil, especificamente no Rio de Janeiro, é entender esses eventos de curto prazo e principalmente estar preparado”, observa.

UNIVERSIDADE ALERTA

A preocupação com a preparação levou a UFRJ a criar o Grupo de Trabalho Adaptação Climática – El Niño/UFRJ. Organizado pela Reitoria em articulação com a Coordenação SER – Sustentabilidade e Educação Regenerativa, o GT acompanha o cenário para 2026/2027 e trabalha também na construção de respostas institucionais para outros eventos climáticos extremos.

“O grupo de trabalho foi motivado pela ocorrência desse fenômeno, mas não só. Ele também foi motivado pela necessidade de uma adaptação na universidade, para que ela possa ser cada vez mais resiliente aos impactos dessa crise climática”, explica

Libonati, vice-coordenadora do GT.

Participam especialistas de áreas como meteorologia, saúde, epidemiologia, ciências sociais, gestão de riscos e infraestrutura. Uma das tarefas é aproximar o conhecimento produzido na universidade das necessidades dos campi, hospitais, laboratórios, museus, bibliotecas, restaurantes e demais serviços da UFRJ.

Uma frente de trabalho está voltada para os próximos meses. O GT acompanha informações meteorológicas oficiais e poderá subsidiar decisões diante de chuvas intensas, ventos fortes, ondas de calor e outros eventos que afetem o funcionamento da universidade. Segundo Libonati, o grupo estabeleceu articulações com órgãos oficiais de meteorologia do município e do estado do Rio de Janeiro. A orientação é trabalhar a partir desses alertas e evitar a circulação de previsões divergentes.

O trabalho não deve terminar com o atual El Niño. O GT prevê elaborar protocolos institucionais de preparação e resposta a eventos climáticos extremos. A experiência de 2026/2027 deverá ajudar a identificar vulnerabilidades nos campi, avaliar as medidas adotadas e aperfeiçoar os procedimentos para situações futuras. Estudantes também poderão participar desse processo por meio de atividades de pesquisa e extensão. ✨

CLIMA EM FOCO:

Renata Libonati, professora do Instituto de Geociências, integra o grupo criado pela UFRJ para ampliar a capacidade de preparação e resposta ao El Niño





INVENTA OUTRA!

A fantástica
fábrica de
inovação
da UFRJ

AO INFINITO E ALÉM

✱ DEBORA GHIVELDER

O céu é o limite. O ditado popular move, literalmente, a Minerva Rockets, equipe de competição da Escola Politécnica da UFRJ formada por cerca de 40 alunos. O grupo desenvolve pesquisas e projetos de foguetes subsônicos de sondagem atmosférica para transporte de experimentos embarcados e instrumentos de suporte.

O grupo acaba de regressar de lacanga, no interior de São Paulo, onde participou, com o foguete Hemera V1, da sétima edição da Latin American Space Challenge (Lasc), maior competição de engenharia de foguetes e satélites experimentais da América Latina.

“A iniciativa existe há dez anos. Nossos alunos são talentosos e campeões. São voluntários e têm aquela energia de querer participar e viver o sonho aeroespacial. Esta é uma área de alta tecnologia, e é um mérito lançar um foguete de forma perfeita”, explica Fabio Krykhtine, professor adjunto do Departamento de Engenharia Industrial da Escola Politécnica da UFRJ e coordenador do projeto.

Antes de lacanga, onde a equipe sofreu um revés com a não abertura do paraquedas – o Hemera V1 ficou muito avariado –, 15 integrantes representaram a UFRJ, há cerca de três meses, na International Rocket Engineering Competition (Irec) 2026, no Texas (EUA), ficando em sexto lugar de um total de 140 equipes.

“Confesso que queria ter ficado em primeiro lugar, mas foi um bom resultado”, revela Laurent Janod, presidente da equipe Minerva Rockets.



MINERVA ROCKETS: esforço multidisciplinar e competições aeroespaciais

Aluno de engenharia mecânica, ele ressalta que a equipe é multidisciplinar e reúne apaixonados pelo tema, até mesmo pessoas sem curso de formação na UFRJ.

Por meio da iniciativa proporcionada pela academia, o grupo se desenvolve na área. Laurent explica que é possível atuar em frentes diversas: na administrativa, participando da gestão e do marketing da equipe; na eletrônica, cuidando dos sistemas embarcados no foguete e de suporte de solo; e na mecânica, realizando análises de voo, projeto e construção do propulsor, incluindo a estrutura externa e o sistema de recuperação do foguete.

PARCERIAS PRIVADAS

A Minerva Rockets conta com o apoio do professor Claudio Miceli, nome de peso na área de ciência da computação, que atua também na coordenação. “Somos uma equipe de competição complementar, um projeto de extensão multidisciplinar sob a égide da Escola Politécnica”, explica.

O projeto é bancado por verbas de editais públicos e parcerias com a iniciativa privada. Atualmente recebe apoio do Instituto Reditus e da Axia Energia. “Não entendo nada de foguete. Mas aqui sou um facilitador dessa educação complementar”, define Miceli, que franqueou o laboratório –

Lab 3D – para a equipe desenvolver projetos como o do Hemera V1, foguete de propulsão sólida programado para chegar a 10 mil pés de altitude.

A experiência de ir ao Texas renovou a animação dos estudantes, como Daniel Gudín dos Santos. “Foi uma emoção estar no deserto de Saragosa: quatro dias de janela de lançamento exaustivos. Lançamos o foguete no último dia. O Hemera atingiu 9.002 pés (2.744 metros) de apogeu e foi resgatado praticamente intacto!”, vibra Daniel, que integra a equipe de propulsão.

AMBIENTE ACOLHEDOR

Pablo Moura, aluno de engenharia mecânica, faz coro: “É um intercâmbio com pessoas de diferentes partes do mundo. O foguete foi elogiado, e ficou claro: a gente não fica para trás”.

A estudante Gabriela Aragão descreve a viagem ao Texas como um momento mágico, de superação e união. Para quem estranha um nome feminino na equipe, ela frisa que não é a única mulher na Rockets: “Tem meninas, sim, é um ambiente muito acolhedor”.

Agora os Rockets vão investigar o que deu errado em lacanga, recuperar o Hemera V1 e partir para tirar do papel o Hemera V2. Eles não desanimam. Vida longa e próspera. ✱



Descubra os quatro cantos da UFRJ

PELOS CAMPI DA VIDA

MÔNICA MORAES, coordenadora do projeto Caminhos da Loucura, apresenta o roteiro para um grupo de residentes de enfermagem em saúde mental da UERJ

Prédio da Faculdade Nacional de Direito, no Centro do Rio, é protagonista e testemunha da história do Brasil desde o início do século 19

✿ VIVI FERNANDES DE LIMA

O ano era 1956. O aumento da passagem dos bondes, principal meio de transporte na época, fez com que estudantes protestassem. O Centro Acadêmico Cândido de Oliveira (Caco), da Faculdade Nacional de Direito (FND), o Diretório Central dos Estudantes (DCE)

e a União Nacional dos Estudantes (UNE) tinham destaque na liderança do movimento. Fizeram greve, piquetes e usavam um recurso curioso para parar a cidade: jogavam pingue-pongue e xadrez em mesas colocadas sobre os trilhos.

A polícia reagiu de forma agressiva, cercando a FND, localizada no número 8 da rua Moncorvo Filho, no Centro do Rio. O jurista Eduardo Sócrates

Sarmiento era presidente do Caco e, em depoimento registrado no livro “Caco – 90 anos de história”, contou o tenso episódio: “Havia uns 200 estudantes lá dentro. Metralharam a faculdade, muitas janelas foram quebradas e os estudantes, então, partiram para reação e jogaram cadeiras de ferro muito pesadas em cima da cavalaria, rolhas para que os cavalos caíssem”.

No meio da confusão, Sarmiento foi buscar o então reitor Pedro Calmon, que conseguiu impedir a invasão da polícia na faculdade. Entre casseteres e gás lacrimogêneo, Calmon disse uma frase que até hoje reverbera na FND: “Aqui policial só entra com vestibular!”.

**DE FRENTE
PARA O CAMPO
DE SANTANA e**
próximo à Central
do Brasil (ao fundo),
o prédio histórico da
FND acompanhou
as transformações
urbanas da cidade

PALÁCIO DO CONDE E DOS ESTUDANTES

A habilidade de negociação do reitor deu certo: a polícia recuou. “Os caras queriam fuzilar todo mundo e, de repente, as coisas se acalmaram. Num tumulto desses havia muita bordoadá, muita pancada. Por sorte não houve feridos graves”, lembrou Sarmento.

Esse é um dos vários episódios que formam a história, digamos, dinâmica da FND. Na década de 1960, foi alvo da repressão militar por diversas vezes, contando até com policiais armados à paisana para intimidar estudantes descontentes com o regime, como comprova o acervo fotográfico do Arquivo Nacional. Houve manifestações contra os atos institucionais e

forte mobilização contra a cobrança de anuidade na universidade.

DESDE A MONARQUIA

Mas a biografia do prédio começa ainda no Brasil oitocentista. Até a década de 1820, serviu de residência – primeiro, do Sargento-Mor Anacleto Elias; depois, do Conde dos Arcos, motivo pelo qual também é nomeado de Palácio do Conde dos Arcos. Em 1826, torna-se a sede do Senado Imperial; em 1889, Senado Federal. De 1926 a 1937, foi ocupado por repartições da Prefeitura do Distrito Federal. Em, 1938, finalmente, recebe a FND.

Com tanta história, tornou-se bem

tombado pelo Instituto Estadual do Patrimônio Cultural (Inepac), em 1983. “Edifício de quatro pavimentos com fachada principal quebrada em ângulo aberto defronte ao prédio – o Largo do Caco. Seu corpo quadrangular tem sua massa compacta de alvenaria.” Assim começa a descrição física do prédio no processo de tombamento do Inepac. O documento informa ainda que a “superposição tradicional das ordens clássicas e o coroamento em platibanda insinuam o gosto por uma postura clássica”.

O prédio não é um campus da UFRJ, e sim uma edificação isolada. O terreno de pouco mais de 1.500 metros quadrados abriga exclusivamente a FND. Mas sua criação, em 1920, não tem nada de isolamento, pelo contrário: é fruto da fusão da Faculdade Livre de Ciências Jurídicas e Sociais do Rio de Janeiro e da Faculdade Livre de Direito, ambas criadas em 1891.

Do lado de dentro, as instalações guardam salas com mobiliário e adornos históricos: revestimentos, mesas e bancadas em madeira nobre que assistiram às mudanças da cidade e do país desde o século 19. Do lado de fora, é fácil perceber que a faculdade está no fervor do dia a dia do Centro da cidade. É vizinha do Campo de Santana, está a cerca de cinco minutos a pé da Central do Brasil e do maior polo de comércio popular ao ar livre do Rio, a Sociedade de Amigos das Adjacências da Rua da Alfândega (Saara).

UM ENDEREÇO POPULAR

Para Marilson Santana, diretor da FND, a centralidade da instituição facilita o acesso de estudantes de diferentes pontos da cidade: “Aqui ainda tem uma marca histórica muito forte como um lugar de formação da inteligência jurídica brasileira. Ao mesmo tempo, a proximidade com a Central do Brasil, a facilidade de acesso, com muitas linhas de ônibus, trens, metrô, isso tudo torna o endereço bastante popular, tanto que nós somos procurados por outras instituições e até por pessoas de fora que gostariam de fazer eventos no prédio. Porque aqui é central”, diz o professor, que complementa, em tom de brincadeira: “E nosso jardim é um luxo”, referindo-se ao Campo de Santana.

Põe luxo nisso. Da Sala da Congregação, é possível ver o jardim, projeto



NO ESPAÇO dos Passos Perdidos, bustos de antigos diretores da faculdade

de 1873 assinado pelo francês Auguste Glaziou (1928-1906). O prédio ainda está a poucos passos do Arquivo Nacional, outra edificação do século 19, e a cerca de 15 minutos a pé do Instituto de Filosofia e Ciências Sociais (IFCS) da UFRJ.

Na lista de ex-alunos notórios estão juristas que são referências no estudo do Direito. Entre eles, Evaristo de Moraes Filho, graduado em 1937, um dos pioneiros do Direito do Trabalho no Brasil e professor da FND; e Evandro Lins e Silva, formado em 1932, criminalista, membro da Academia Brasileira de Letras, ministro das Relações Exteriores em 1963 e do Supremo Tribunal Federal (STF) de 1963 a 1966, quando foi aposentado “por força do AI-6”, informa o documento “Resgate da memória institucional”, elaborado na FND pelo arquivista Marcio Capella, chefe do Núcleo de Documentação e Memória Arquivística (Nudma).

“A lista de alunos notórios que passaram pela faculdade é gigantesca”, ressalta Capella, que chama a atenção também para os que tiveram carreira em outras áreas: “Tem o Emílio Santiago na música, Clarice Lispector e Jorge Amado na literatura e Oscar Araripe nas artes plásticas, por exemplo”.

TODOS OS CANTOS DO PAÍS

A pluralidade de pensamentos é uma das características da faculdade, mas até pouco tempo atrás a origem social da maioria dos estudantes não era tão plural assim. O diretor observa que houve uma mudança no perfil dos alunos, que ele atribui à implementação do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem).

“Do Enem para cá, mudou bastante. Antigamente o ingresso era disputado por alunos dos colégios privados renomados do Rio de Janeiro, então predominava um perfil de classe média alta e local, com estudantes basicamente



O SALÃO NOBRE OU SALÃO RUY BARBOSA: onde ocorriam as sessões do Senado



ENTRE uma aula e outra, estudantes socializam no pátio interno, com direito a mesa de totó



só do Rio de Janeiro. Hoje tem alunos de todos os lugares do Brasil: São Paulo, Goiás, Pernambuco, Ceará, Bahia... Acredito que a faculdade tenha se tornado verdadeiramente nacional.”

Paloma Santos é sergipana, ingressou no doutorado neste ano e confirma que a maioria dos alunos de sua turma é de outros estados. “Numa das disciplinas que estou fazendo, de repente a gente se olhou no meio de uma apresentação e percebeu que a maioria da turma era de outros estados. Acho que só tem uma pessoa do Rio. Tem gente de São Paulo, Piauí... Cada um é de um canto do Brasil”, conta a doutoranda. “Não é fácil mudar de cidade. Estar numa turma em que todo mundo está passando pelo mesmo processo de adaptação é acolhedor.”

A variedade de sotaques também está presente no corpo docente. “Eu sou baiano”, diz Santana. “Aqui tenho colegas do Rio Grande do Sul, de Minas Gerais... Tem professores de vários lugares do Brasil, o que dá também um tom nacional.”

PONTOS DE ENCONTRO

De acordo com o levantamento do Nudma, mais de 44 mil pessoas já passaram pela instituição. Hoje a faculdade

tem cerca de 2.900 alunos distribuídos entre graduação e pós-graduação. No vaivém das salas de aula, a vida estudantil encontra diversão no pátio interno, com a mesa de totó a postos. O Largo do Caco – que de tão famoso virou nome de logradouro – também é um ponto de encontro, além das áreas comuns do prédio, como salas históricas e cantina.

A biblioteca Carvalho de Mendonça foi criada em 1895, antes mesmo do surgimento da FND, ainda no contexto das faculdades que lhe originaram, e possui mais de 30 mil títulos. A Sala da Congregação ostenta a arquitetura institucional oitocentista, com toda a pompa de uma tradicional escola do direito: lambris e painéis de madeira, mesa de reunião em formato curvo, cadeiras com espaldar alto, janelões verticais, lustres pendentes e uma galeria de antigos juristas do início do século passado.

Sobre as fotos emolduradas, Marcio Capella guarda mais uma das várias histórias pitorescas que coleciona sobre a FND: “Em 2011, por causa dos 120 anos da faculdade, entrevistamos alguns servidores. Uma das funcionárias contou que via uns vultos na Sala da Congregação e que às vezes os olhos dos retratados se mexiam”.

Até o fechamento desta edição, a repórter não recebeu, dos retratados, sinais que confirmem ou contestem a informação. ✿



FUNDO CORREIO DA MANHÃ/ ARQUIVO NACIONAL

TRÊS TEMPOS DO PRÉDIO DA FND: no alto, no início do século 19, quando ainda era residência; embaixo, como Senado do Império em 1826; acima, um policial armado à paisana intimida alunos na década de 1960



A SALA DA CONGREGAÇÃO Professor Hermes Lima ostenta sua galeria de juristas

A CIÊNCIA QUE SE FAZ EM REDE



MAIS DO QUE FINANCIAR PROJETOS ISOLADOS, os INCTs estruturam redes de longo prazo, articulando produção de conhecimento, formação de pesquisadores, infraestrutura, inovação e cooperação nacional



JOÃO TORRES DE MELLO NETO
PRÓ-REITOR DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DA UFRJ

A ciência de ponta já não cabe nos limites de um laboratório, de um departamento ou mesmo de uma única universidade. Ela se constrói em redes, na circulação de ideias, métodos, equipamentos e pesquisadores, e na capacidade de aproximar competências distintas.

É dessas conexões que surgem novas perguntas, projetos interdisciplinares e colaborações que atravessam instituições e estados e retornam em benefícios para a sociedade fluminense e nacional.

Os Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs) expressam de forma clara essa maneira contemporânea de fazer pesquisa. Mais do que financiar projetos isolados, estruturam redes de longo prazo, articulando produção de conhecimento, formação de pesquisadores, infraestrutura, inovação e cooperação nacional. Nesse modelo, a capacidade científica de uma universidade também se expressa em sua aptidão para liderar conexões e transformar diferentes competências em programas comuns de pesquisa.

Nesse contexto, a UFRJ é sede de dez INCTs financiados a partir da Chamada MCTI/CNPq/SECTICS/MS/CAPES/FAPs nº 46/2024. Juntos, esses institutos mobilizam mais de R\$ 100 milhões e abrangem temas como promoção da igualdade, estudos urbanos, história das desigualdades sociais, neurociências, células gliais, biologia estrutural, bioimagem, glicobiologia, fármacos, doenças crônicas e negligenciadas e cidades médias.

A diversidade desse conjunto é tão relevante quanto o número de projetos. Ciências biomédicas e da saúde, ciências humanas e sociais, planejamento urbano e áreas de interface tecnológica aparecem lado a lado. As questões investigadas vão de mecanismos celulares e moleculares à organização das cidades, das desigualdades sociais à saúde pública.

O quadro é ainda mais amplo quando se consideram as

propostas que tiveram o mérito reconhecido. Além dos dez INCTs que obtiveram financiamento, outras 17 propostas sediadas na UFRJ integram esse conjunto. Ao todo, 27 propostas da universidade tiveram o mérito científico reconhecido. Entre elas estão pesquisas em biodiversidade, integridade da informação, inteligência artificial aplicada à biologia, segurança alimentar, nanodispositivos, mudanças climáticas, materiais, transição energética, políticas públicas e biotecnologia ambiental.

Esse resultado ganha perspectiva quando comparado à chamada anterior. Em 2022, foram submetidas 307 propostas ao programa em todo o país; em 2024, foram 651, crescimento de 112%. Na chamada de 2022, quatro novos INCTs com sede na UFRJ receberam financiamento. Esse número, porém, não corresponde ao total de INCTs existentes na universidade naquele momento, pois outros institutos aprovados em ciclos anteriores permaneciam em atividade. A comparação entre quatro e dez deve, portanto, ser entendida como uma comparação entre as novas concessões resultantes das duas chamadas, e não como uma fotografia do conjunto de INCTs ativos na UFRJ.

Ainda assim, a evolução é significativa. Em uma chamada com mais que o dobro de propostas nacionais, a UFRJ passou de quatro para dez novos INCTs financiados. Na edição mais recente, esteve entre as universidades com maior número de propostas reconhecidas pelo mérito, e dez das 27 propostas meritórias obtiveram financiamento, o que corresponde a cerca de 37%.

Mais do que uma contagem de projetos, esses números mostram uma forma de produzir conhecimento. A UFRJ aparece como ponto de articulação entre áreas, instituições e grupos de pesquisa, reunindo competências diversas em redes de alcance nacional. Essa capacidade de estabelecer conexões, sustentar colaborações e formular agendas comuns é hoje parte central da ciência de fronteira. ✱



UFRJ

**TALENTOS
QUE NOS
INSPIRAM**



VINICIUS DE MORAES



CIÊNCIA É FATO O PRESTO É BOATO

redeminerva.pr2.ufrj.br