



JORNAL DA UNICAMP

ED. 732

Campinas, 15 a 28 de setembro de 2025

www.jornal.unicamp.br

A ESCALADA DA VIGILÂNCIA

Governos de países sob estresse democrático utilizam aparatos tecnológicos e ideológicos para sustentar práticas arbitrárias **6e7**

Coleta de dados biométricos é uma das estratégias do tecnoautoritarismo



Grupo aperfeiçoa avatares para tradução em Libras **2e3**

Médico mapeia assistência no processo de abortamento **4**

Os principais elementos do ambiente tóxico de trabalho **5**

Interação da fibra inulina gera maior equilíbrio intestinal **8**

Entraves na alfabetização de crianças imigrantes **9**

Tese destaca narrativas de mulheres encarceradas **11**

Unicamp avança com avatares

Pesquisadores usam inteligência artificial para aperfeiçoar e criar novas aplicações para os personagens virtuais

PAULA PENEDO
penedo@unicamp.br

O professor José Mario De Martino gosta de dizer que, assim como nenhum carro nasce Ferrari, toda pesquisa é um processo em evolução. Docente da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação (Feec) da Unicamp, o pesquisador passou os últimos 20 anos desenvolvendo projetos de criação de avatares — personagens virtuais em 3D — para a tradução em Libras, a língua brasileira de sinais. Ao longo desse período, a capacidade de sua equipe de gerar avatares experimentou um salto qualitativo, obtendo modelos capazes de, entre outras tarefas, traduzir textos em português e reconhecer a língua de sinais. Apesar desses avanços, o docente permanece modesto e sugere que o projeto ainda se assemelha a um Ford T: possui funcionalidades básicas, mas com espaço para aperfeiçoamento.

“Nós apostamos no realismo do avatar, mas isso ainda permite avanços”, explica De Martino, destacando ser esse, na verdade, o aspecto mais maduro da iniciativa. De acordo com o pesquisador, o maior desafio do projeto está na tradução de mensagens em Libras, uma língua visuoespacial, para um idioma escrito ou falado — ou dessa língua falada para Libras —, visto que a comunicação por sinais tem uma estrutura gramatical diferente da oral. “Em Libras, aspectos como expressões faciais e movimentos dos olhos e da cabeça influenciam o que se quer dizer. E há também outros recursos empregados na língua de sinais que precisam ser considerados no processo de tradução. Um caso particular disso são os classificadores — movimentos e configurações das mãos que podem descrever o tamanho e a forma de um ser ou objeto”, diz.

O uso de classificadores ocorre, por exemplo, no emprego de sinais distintos para as expressões “abrir um livro” e “abrir a janela”. No primeiro caso, a pessoa junta as palmas das mãos e depois as



Replicar as expressões faciais e os movimentos dos olhos e da cabeça realizados em Libras é o principal desafio na criação de um avatar realista

separa em um movimento similar ao de abrir um livro, enquanto, no segundo, a pessoa estica os braços para a frente com os punhos fechados e, em seguida, os afasta, em um movimento parecido ao de empurrar as janelas para o lado de fora da casa. Dessa forma, falar em abrir um livro ou uma janela em Libras não se resume a usar o sinal de “abrir” junto com os sinais de “livro” ou “janela”, o que acrescenta uma dimensão de complexidade à tarefa de tradução.

Na tentativa de aprimorar as abordagens de tradução automática de avatares sinalizantes, De Martino, desde o ano passado, coordena o Centro de Ciência para o Desenvolvimento — Tecnologia Assistiva e Acessibilidade em Libras (CCD-Taal), uma parceria com a Secretaria de Estado dos Direitos da Pessoa com Deficiência (SE-DPCD) financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp). O projeto busca novas formas de usar a inteligência artificial na tradução automática Libras-português e português-Libras, avaliando a utilização de técnicas de computação gráfica, aprendizado de máquina e animação, bem como de processamento e análise de imagens e vídeos, para aperfeiçoar a leitura e a tradução da língua de sinais.

Além do professor, participam do grupo pesquisadores de áreas tão diversas quanto computação, linguística, estudos da tradução e educação. Entre esses figuram o docente Hélio Pedrini, do Instituto de Computação (IC) da Unicamp, o fonoaudiólogo Felipe Barbosa, professor do Departamento de Linguística da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas

(FFLCH) da Universidade de São Paulo (USP), o pesquisador Vagner Luiz Gava, do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) de São Paulo, o linguista Marcus Vinicius Nascimento, professor da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), e a docente Sylvia Grespan, da Faculdade de Educação da USP.

A meta, ao final, é construir um recurso capaz de oferecer suporte às pessoas surdas em seu dia a dia, o que inclui tecnologias para atender às demandas das secretarias estaduais no que se refere à saúde, à educação e aos direitos da pessoa com deficiência. “Seria interessante oferecer avatares para alunos surdos que frequentam a mesma escola que os oralizados e que são expostos ao mesmo material didático escrito. Os ouvintes, quando chegam à escola, já sabem o idioma. O surdo, não. Para ele, aprender português na escola significa o mesmo que aprender japonês olhando apenas os ideogramas. Então, seria importante e útil oferecer uma ferramenta com a qual essa pessoa consiga traduzir os livros para a sua língua de conforto”, afirma De Martino.

Uma tentativa inicial de tradução de livros realizada pela pedagoga Débora Gonçalves Dias, que é surda, obteve resultados promissores. Em 2018, a pesquisadora defendeu um mestrado na Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Unicamp, com orientação do professor De Martino e da professora Ivani Rodrigues Silva, do curso de fonoaudiologia, em que avaliou a aceitação do avatar como tradutor, para Libras, de textos didáticos



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

Reitor Paulo Cesar Montagner **Coordenador Geral da Universidade** Fernando Antonio Santos Coelho **Pró-Reitor de Desenvolvimento Universitário** Fernando Sarti **Pró-Reitora de Pesquisa** Ana Maria Frattini Fileti **Pró-Reitora de Graduação** Mônica Alonso Cotta **Pró-Reitora de Extensão, Esporte e Cultura** Sylvia Helena Furegatti **Pró-Reitora de Pós-Graduação** Cláudia Vianna Maurer Morelli **Chefe de Gabinete** Osvaldir Pereira Taranto **Chefe de Gabinete Adjunto** Zigomar Menezes de Souza

JORNAL DA UNICAMP **Coordenador da Secretaria Executiva de Comunicação** Márcio Cataia **Editor-chefe** Álvaro Kassab **Editoras**

Liana Coll e Raquel do Carmo Santos (on-line) **Chefia de reportagem** Rachel Bueno **Reportagem** Adriana Vilar de Menezes, Carmo Gallo Netto, Daniela Prandi, Felipe Mateus, Hebe Rios, Helena Tallmann, Hélio Costa Júnior, Juliana Franco, Liana Coll, Mariana Garcia, Marina Gama, Paula Penedo, Silvío Anunciação, Tote Nunes **Fotos** Antoninho Perri, Antonio Scarpinetti, Lúcio Camargo **Projeto gráfico** Luis Paulo Silva **Editores de arte** Alex Calixto de Matos, Paulo Cavalheri **Atendimento à imprensa** Ronei Thezolin **Revisão** Júlia Mota Silva Costa, Rodrigo Campos Castro **Coordenadora do núcleo audiovisual** Patrícia Lauretti **Supervisora de TI** Laura de Carvalho Freitas Rodrigues **Acervo** Maria Cristina Ferraz de Toledo, Sergio de Souza Silva **Tratamento de imagens** Renan Garcia **Redes sociais** Bruna Mozer, Octávio Augusto Bueno Fonseca da Silva **Serviços técnicos** Alex Matos, Claudia Marques Rodrigues, Elisete Oliveira Silva, Guilherme Pansani, Mateus Fioresi, Selvino Frigo **Impressão** Gráfica Mundo **Correspondência** Cidade Universitária “Zeferino Vaz”, CEP 13081-970, Campinas-SP. O **Jornal da Unicamp** é elaborado pela Secretaria Executiva de Comunicação (SEC) da Unicamp. **Periodicidade** quinzenal

para comunicação em Libras



Foto: Antoninho Perri

sobre ciência escritos em português. Envolvendo estudantes do quinto ano de uma escola de Londrina (PR), o estudo demonstrou que esses estudantes conseguiram realizar os experimentos com o apoio do avatar atingindo o mesmo sucesso de experimentos realizados com o auxílio de intérpretes humanos.

À época, a tecnologia ainda não havia incorporado as expressões faciais e corporais próprias da língua de sinais, algo aprimorado no avatar disponível atualmente. Para tornar os movimentos das mãos, do tronco e do rosto do personagem virtual mais fiéis, a equipe utiliza na animação do avatar imagens produzidas nos estúdios do Laboratório Galileu da Unicamp, sob a coordenação de De Martino, por meio de um sistema de captura de movimentos corporais e faciais. “No nosso projeto, hoje, nós temos três pessoas surdas trabalhando, uma professora e duas alunas, que fornecem o aspecto mais importante, os dados para o desenvolvimento das abordagens de tradução automática e de controle do avatar”, conta o docente.

Acessibilidade no transporte

Os avanços no desenvolvimento do avatar propiciaram uma parceria do CCD-Taal com a Universidade Técnica de Ingolstadt (Alemanha), por meio do centro Aware (rede aplicada em pesquisa e educação automotiva, na sigla em inglês), da universidade europeia, um órgão voltado a pesquisas em conjunto com parceiros da América Latina. O projeto Unity (sigla em inglês para aperfeiçoamento da acessibilidade de pessoas surdas em sistemas de transporte multimodais), financiado pela Fapesp e pelo Instituto Aimotion Bavaria, da universidade alemã, pretende unir os conhecimentos de cada instituição a fim de integrar os avatares realistas a meios de transporte público. Os pesquisadores buscam, assim, facilitar a comunicação entre os passageiros surdos e os condutores dos veículos ou os representantes do sistema de mobilidade, usando sensores incorporados à central multimídia de carros, telas no banco traseiro ou mesmo aplicativos de smartphone.

O professor Alessandro Zimmer, docente da universidade europeia e um dos fundadores do Aware, conta que a instituição foca bastante a área de mobilidade porque a região onde se localiza possui muitas indústrias de tecnologia locomotiva, como a Audi, a Airbus, a BMW e a Mercedes. De acordo com Zimmer, o centro nasceu após uma visita de membros da universidade alemã ao departamento de engenharia elétrica da Universidade Federal do Paraná (UFPR), o que resultou em um projeto conjunto, com financiamento do governo alemão e do governo do Estado da Baviera. Esse projeto, mais tarde, tornou-se um centro permanente responsável por manter em contato integrantes da universidade alemã e pesquisadores da América Latina.

O projeto Unity, no entanto, surgiu do interesse da Aware em realizar parcerias com a Fapesp, o que originou uma linha de financiamento hoje coordenada pela equipe de De Martino no Brasil e de Zimmer na Alemanha. Nesse contexto, caberá à universidade alemã oferecer a tecnologia de sensores internos do veículo, bem como o processamento de imagens por inteligência artificial, enquanto o CCD-Taal se responsabilizará pelas tecnologias de acessibilidade. “Nós começamos os trabalhos há pouco tempo e estamos oferecendo uma plataforma de desenvolvimento, um carro BMW X3 elétrico que dispõe de sensores já instalados dentro e fora do veículo, sensores esses capazes de capturar imagens e informações das pessoas em duas e três dimensões, para testar casos específicos”, afirma Zimmer.

Por se tratar de uma tecnologia a ser colocada dentro de veículos, o teste de sensores em casos específicos é relevante porque há o desafio de lidar com as câmeras em um espaço restrito, como táxis e carros de plataformas de mobilidade, dentro dos quais o movimento dos usuários pode bloquear a câmera dos dispositivos. Por isso, o projeto, com duração de dois anos, pretende testar a viabilidade de se instalar múltiplos tipos de sensores dentro de meios de transporte diversos para, então, conseguir financiamentos mais robustos visando aos próximos passos da pesquisa.

PRÓXIMOS PASSOS

A proposta do Unity também inclui ampliar o escopo de tradução do avatar para o alemão e a língua alemã de sinais, além do próprio português e da Libras, o que acarreta outra complexidade por trazer desafios supratécnicos — que precisam ser trabalhados antes das questões técnicas. “Hoje, o desafio envolve quatro domínios: a língua de sinais brasileira, a língua de sinais alemã, o alemão e o português. Somado a isso, nós temos que lidar com quatro culturas diferentes, duas de comunidades surdas e duas de comunidades ouvintes”, explica De Martino, afirmando que, no futuro, se for possível criar algo generalizável, talvez seja possível estender a tradução para outros idiomas.

Um dos primeiros passos da pesquisa, no entanto, envolve o levantamento de informações junto à comunidade surda e junto aos linguistas, pois, por se tratar de um projeto de aprendizado de máquina, faz-se necessário um grande volume de dados para treinar o modelo. No final de agosto, uma equipe da Alemanha veio ao Brasil fazer capturas no Laboratório Galileu. Ao longo de quinze dias, a equipe registrou mais de 1,5 milhão de frames utilizando três tipos de sensores diferentes: o primeiro, de câmeras Flir RGB, que capturam imagens coloridas, obtendo informações mais detalhadas; o segundo, de câmeras *time of flight* (TOF), que obtêm imagens coloridas e em profundidade; e o terceiro, com a câmera de um tablet.

O experimento contou com três intérpretes diferentes, com cinco repetições, simulando um diálogo entre um passageiro surdo e um motorista de táxi e utilizando três veículos diferentes. Além disso, os cientistas registraram dados de movimento e geraram animações de avatar sinalizando 38 sentenças no papel do motorista. Com esses dados em mãos, o Unity iniciará os testes com modelos de aprendizado de máquina, verificando quais deles são mais eficientes para o processo de tradução e qual a melhor solução. “Esse é um projeto de dois anos. Então, não dá para esperar que vai sair uma Ferrari. Mas estamos evoluindo com nosso Ford T para ter algo robusto que alavanque projetos mais longos de pesquisa”, finaliza De Martino.

O laboratório alemão, entre suas linhas de ação, deseja criar algoritmos que incorporem a inteligência dos computadores aos sensores, permitindo o processamento das imagens capturadas no próprio dispositivo, sem a necessidade do suporte de um computador, algo ainda inviável levando em conta as tecnologias atuais. “A nossa ideia é adquirir a imagem em tempo real, processar os dados e devolver o resultado para o carro sem a necessidade de armazenar nada. Até porque, aqui na Europa, é complicado guardar fotos e informações de pessoas devido às leis de proteção geral de dados”, explica Zimmer.



Fotos: Antoninho Perri

Pesquisa examina cuidado em situações de aborto

Métodos, qualidade do atendimento e aspectos sociais integram tese na área de medicina

MARIANA GARCIA
marigrss@unicamp.br

Se na sociedade o aborto é tabu, na academia, o assunto precisa ser objeto de mais estudos, em especial sobre a assistência à mulher que passa por um abortamento — espontâneo ou por direito adquirido. O alerta vem do médico Nélio Veiga Júnior, que, em sua pesquisa de doutorado, buscou investigar o tema por meio de três recortes distintos. O médico examinou desde dados estatísticos sobre os principais métodos de esvaziamento uterino até a qualidade do atendimento prestado às pacientes, passando, também, por aspectos sociais e geográficos do procedimento. Seus achados constam da tese “Cuidado Integral ao Aborto: Tipos de manejo, análise de complicações e experiência do cuidado”, que venceu o V Prêmio de Reconhecimento Acadêmico em Direitos Humanos Unicamp — Instituto Vladimir Herzog na categoria Ciências Biológicas e da Saúde.

A pesquisa reúne três estudos, que Veiga Júnior desenvolveu sob a orientação do professor Luiz Francisco Baccaro como aluno do programa de pós-graduação do Departamento de Tocoginecologia da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Unicamp. Nos dois primeiros trabalhos, financiados pelo Centro Latino-Americano de Perinatologia (Clap) da Organização Pan-Americana da Saúde (Opas), o médico se concentrou no Hospital da Mulher Prof. Dr. José Aristodemo Pinotti (Caism), localizado no campus de Barão Geraldo da Universidade. Na sequência, adotou um novo recorte. Contando com o apoio da Organização Mundial da Saúde (OMS), avaliou dados de pacientes internadas em hospitais públicos do Distrito Federal, do Maranhão e de Rondônia.

Todos os estudos integram a linha de investigação Aspectos Biopsicossociais da Sexualidade Humana, Violência e Qualidade de Vida, em curso na tocoginecologia. Cada um rendeu, ainda, a pu-

blicação de um artigo científico — os dois primeiros em periódicos estrangeiros. No início da pesquisa, Veiga Júnior analisou os três métodos de esvaziamento uterino empregados na rede pública de saúde para terminar a gestação: a curetagem uterina (CTG), a aspiração manual intrauterina (Amiu) e o aborto medicamentoso (AM) realizado exclusivamente com a droga misoprostol. O objetivo, conta o pesquisador, era identificar os fatores associados à escolha por cada método.

O estudo transcorreu no hospital universitário entre os anos de 2017 e 2020, não por acaso o período em que se instalou no Caism a rede Mulheres em Situação de Aborto (Rede Clap-Musa), organização responsável por sistematizar os dados sobre o aborto em hospitais da América Latina. No total, Veiga Júnior considerou 474 pacientes que chegaram ao Caism já em processo de abortamento ou que tiveram direito à interrupção legal de sua gestação, assegurado em casos de estupro e de feto anencefálico ou quando não há outro meio de salvar a vida da gestante.

O levantamento revelou uma relação entre a chegada da Rede Clap-Musa ao hospital universitário e uma transformação significativa na escolha do procedimento cirúrgico adotado pelas equipes médicas. Se até então praticamente não havia registros de Amiu — método cirúrgico mais seguro e menos invasivo, em comparação com as curetagens —, no período investigado notou-se um crescimento considerável no número desses procedimentos. E isso mesmo sem qualquer diretriz ou formalização do método como a principal opção para encerrar uma gestação, observa Baccaro. “A taxa de realizações de Amiu, entre 2017 e 2020, aumentou para 70% no Caism. E se mantém assim até hoje”, destaca o orientador.

Por outro lado, avaliou-se como alto para um hospital de referência o número de curetagens — técnica considerada ultrapassada — realizadas no início do estudo: 78%. Veiga Júnior lembra que, no Brasil, o procedimento é o segundo mais realizado em obstetrícia, ficando atrás apenas do parto. Seu problema principal, explica, está no fato de acontecer “às cegas”, quer dizer, o profissional não consegue visualizar exatamente a área total a ser raspada. Dessa forma, há o risco de ocorrer uma perfuração da parede do útero, colocando em risco não apenas a saúde da paciente, mas suas chances de engravidar futuramente. Ao final do estudo, as curetagens já tinham caído para aproximadamente 20%, número que permanece o mesmo até hoje. “Esse trabalho mostrou ser possível a escolha de um procedimento cirúrgico seguro, com menos risco e menos complicações. E que isso pode ser replicável em qualquer serviço do país. Basta a vontade de mudar”, afirma o médico.

No trabalho seguinte, o pesquisador analisou os marcadores de fatores de vulnerabilidade das mulheres que passaram por um aborto no Caism, a fim de



Estudo analisou dados sobre 1.683 mulheres que tiveram alguma complicação em decorrência do aborto

investigar possíveis diferenças no serviço prestado a cada paciente. Utilizando o mesmo banco de dados do trabalho anterior, avaliou-se a associação entre os fatores sociais de vulnerabilidade e os cuidados pós-aborto. Para tanto, Veiga Júnior considerou a idade da paciente e seu grau de escolaridade, além de selecionar aquelas que viviam sozinhas e as que haviam sido vítimas de violência.

O médico pretendeu, dessa forma, mensurar as complicações ocorridas após o aborto e o acesso a algum método de alívio de dor e a métodos contraceptivos. E focou, também, a necessidade de essas pacientes passarem por uma curetagem. “Tanto entre as mulheres que não tinham nenhum fator de vulnerabilidade social como entre aquelas que tinham muitos fatores, não houve uma diferença significativa. Isso nos mostra que estamos no caminho certo: oferecemos os mesmos métodos para todas as pacientes, com a mesma qualidade”, relata.

Mudança de rota

O desfecho dos abortamentos foi o principal alvo da investigação no estudo derradeiro, quando Veiga Júnior se debruçou sobre o manejo das complicações do aborto e a experiência do cuidado direcionado às mulheres que precisaram de hospitalização. No Multi-Country Survey on Abortion (estudo multipaís sobre aborto), realizado pela OMS em nações latino-americanas e africanas, o médico levantou dados sobre 20 hospitais da rede pública brasileira, dos quais 10 do Distrito Federal, 7 do Maranhão e 3 de Rondônia.

Foram considerados dados sobre 1.683 mulheres que tiveram alguma complicação em decorrência do aborto, precisando de internação hospitalar. Desse total, 94,2% necessitaram de esvaziamento uterino e 66,9% passaram por curetagem uterina. “O fato de nove em cada dez mulheres que chegam a esses hospitais e são internadas devido a uma complicação pós-aborto receberem tratamento cirúrgico chama muito a atenção. Mais ainda que quase 70% passem por curetagem”, observa o professor, reforçando a urgência de adotar condutas mais seguras.



Luiz Francisco Baccaro, professor orientador da pesquisa: é urgente que equipes médicas adotem condutas mais seguras

O índice de entrevistadas que apresentaram alguma complicação leve (normalmente, um pouco de sangramento) ficou em 82,5%. Na outra ponta, 3,9% passaram por alguma situação potencialmente ameaçadora à vida, como um quadro de hemorragia. No Distrito Federal, as complicações mais graves mostraram-se mais frequentes: o índice de situações potencialmente ameaçadoras chegou a 6,73%, ante 2,02% no Maranhão e 0,6% em Rondônia. No entanto, como houve um período de coleta de dados relativamente curto — três meses —, Baccaro explica não ser possível concluir que existam diferenças substanciais na qualidade da assistência.

O levantamento também oferece achados importantes sobre a dimensão emocional do problema, ao mostrar que 95% das mulheres contaram terem sido tratadas com gentileza pelos profissionais de saúde. Ainda assim, uma porcentagem alta (66%) das pacientes disse ter se sentido estressada com a situação e 10% relataram que não houve respeito por suas preferências durante a hospitalização. “Essas mulheres chegam aos hospitais de muitas formas, mas, quase sempre, enfrentam casos de violência em seu percurso”, lembra Veiga Júnior.



Nélio Veiga Júnior, autor da tese: curetagem é o segundo procedimento obstétrico mais realizado no país, mas implica riscos para a saúde da mulher

Fotos: Antoninho Perri

Toxicidade do ambiente de trabalho varia conforme atitude dos chefes

Dissertação identificou quatro fatores de relevância para a disfuncionalidade nas empresas

PAULA PENEDO
penedo@unicamp.br

O Ministério da Previdência Social revelou que, em 2024, 500 mil trabalhadores foram afastados de suas tarefas devido a problemas de saúde mental, um aumento de 68% em relação ao ano anterior. Embora não haja uma explicação única para a origem desses transtornos, pode-se supor que parte do problema esteja relacionada com o próprio mercado de trabalho, que coleciona denúncias de condutas tóxicas. No entanto, determinar o “tóxico” revela-se uma tarefa complexa, pois o termo carece de uma definição precisa, sendo frequentemente usado de forma abstrata.

Pensando nisso, uma pesquisa de mestrado realizada na Faculdade de Ciências Aplicadas (FCA) da Unicamp buscou identificar os critérios que definem e caracterizam esse tipo de ambiente. Conduzido pelo gerente de tecnologia da informação (TI) Herlisson Ferreira, com base em informações fornecidas por 198 trabalhadores do mercado corporativo brasileiro, o estudo encontrou na liderança o ator de maior peso quando se trata da manutenção de um ambiente tóxico. Ainda assim, as ações de colegas do mesmo nível hierárquico também tiveram relevância na liberação de “toxinas”, a exemplo de fofocas e de comportamentos incivis, especialmente quando essas ações contam com a conivência da chefia.

O estudo ainda encontrou quatro fatores de grande relevância para a toxicidade nas empresas: um ambiente demandante e desassistido, em que há desequilíbrio entre a quantidade e o tempo de entrega das tarefas, bem como uma falta de habilidade de gestão por parte do líder; a maestria negligenciada, definida como o mau aproveitamento das habilidades dos funcionários; a depreciação pública, quando comentários negativos e ações de ridicularização ocorrem diante de outras pessoas ou tornam-se conhecidos por parte de outras pessoas; e a negligência coletiva, em que sentimentos de pessimismo, negatividade e isolamento se traduzem em um desinteresse generalizado.

Embora não tenha investigado a relação de causalidade entre os fatores, Ferreira afirma ser possível que tal sentimento de negatividade resulte dos outros três. O pesquisador explica que, ao entrar em uma empresa, o funcionário sela um contrato psicológico implícito relacionado às suas expectativas emocionais, como respeito, suporte no trabalho e reconhecimento. Quando esse contrato cai no esquecimento, instala-se um clima de desinteresse. “Esse contrato, que não está escrito, é um fator muito importante dentro das empresas. E, quando as suas cláusulas são quebradas, os primeiros sinais já aparecem na saúde mental, como crises de ansiedade, *burnout* e estresse”, diz.

Metodologia

Para obter os resultados, Ferreira montou um questionário com base em informações encontradas na literatura científica da área. No entanto, além de existirem poucas pesquisas sobre o tema no Brasil e no exterior, as que existem não investigaram a definição de ambiente tóxico, limitando-se a citar, de antemão, exemplos como assédio, xingamentos e ostracismo. O autor levantou, nos trabalhos, 22 características de toxicidade, por ele chamadas de “dimensões”, e as agrupou em diferentes conjuntos de assertivas, indagando o quanto certas situações impactariam o trabalhador caso viessem a acontecer.



Ambiente degradante e desassistido: uma das características dos ambientes tóxicos de trabalho



A orientadora do estudo, Angela Lucas: metodologia para avaliação da toxicidade no trabalho foi construída do zero

Os resultados passaram por um método estatístico que agrupou as assertivas nos quatro fatores encontrados, de acordo com suas correlações. Os nomes desses fatores, por sua vez, foram sugeridos por Ferreira e sua orientadora, a professora Angela Christina Lucas, que trabalhou por muitos anos no ambiente corporativo. “Essa não foi uma pesquisa clássica, no sentido de pegar um questionário validado e aplicar. A gente construiu tudo do zero, desde a condensação das informações na bibliografia até o questionário. E essas escolhas geraram as principais discussões do estudo”, afirma a docente.

Segundo os pesquisadores, o questionário pode ser adaptado a diferentes contextos corporativos, gerando dados que apoiem estratégias para eliminar ambientes disfuncionais, como programas de treinamento de liderança. “A discussão sobre o ambiente tóxico nas empresas é muito recente e não tem lastro. A maioria baseia-se na experiência individual, algo com respaldo, porque as pessoas se identificam, mas não suportado por números. Isso me encantou no trabalho [de Ferreira], a possibilidade de elaborar esse grande mapa e olhar para o ambiente tóxico de forma mais organizada”, afirma Lucas.

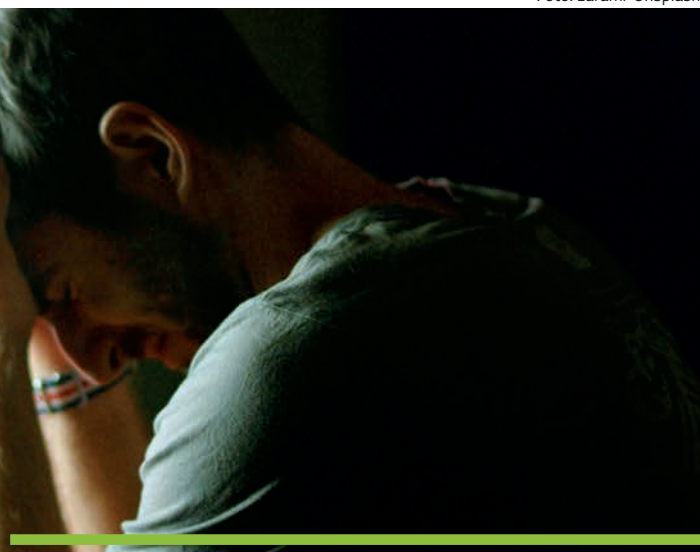


Foto: Laram/ Unsplash

MANDA QUEM PODE

Um dos principais desafios do estudo deu-se ao tentar condensar as informações encontradas em fontes bibliográficas de diferentes países em um questionário coeso e que fizesse sentido para o público brasileiro. Isso porque condutas consideradas tóxicas podem mudar de acordo com a cultura de cada país, não havendo consistência, a esse respeito, nos próprios trabalhos internacionais. A orientadora, no entanto, sente que a maior parte das pesquisas encontradas envolveu países em desenvolvimento, como o Paquistão, a China e a Turquia, o que pode levantar algumas suposições sobre a cultura de toxicidade no trabalho.

Os pesquisadores imaginam que isso esteja relacionado à legislação europeia sobre direitos trabalhistas, mais rígida em termos de horário de trabalho e demissões, e à força dos sindicatos naquele continente. No Brasil, por exemplo, essas instituições vêm perdendo espaço nos últimos anos, especialmente após a reforma trabalhista de 2017. “Mas, culturalmente, o que pode também acontecer em alguns países é a subnotificação, pois as pessoas têm medo de procurar um psicólogo e continuam trabalhando sob condições mentais muito ruins”, sugere Ferreira.

Lucas também supõe que essa diferença resulte do índice de distância do poder, um conceito criado pelo psicólogo holandês Geert Hofstede para determinar a extensão e a aceitação da desigualdade em uma determinada sociedade. Enquanto no Brasil e na China esse índice atinge 69 e 80 pontos, respectivamente, os números mostram-se bem mais baixos, por exemplo, na Dinamarca (18) e na Alemanha (35), de acordo com dados fornecidos pela base de dados oficial de Hofstede. Isso significa que, em países com pontuações maiores, a distância hierárquica em uma organização é muito alta em termos salariais e de status. “Então o chefe manda muito, é a última palavra. Você não questiona. Talvez seja até por isso que a liderança tóxica tenha se mostrado tão importante para o modelo aqui no Brasil”, avalia a professora.



Herlisson Ferreira, autor da pesquisa: legislação trabalhista menos rígida pode ter relação com ambientes de trabalho mais tóxicos

Tecnoautoritarismo ampl

Pesquisa destaca o uso de tecnologias de monitoramento nas mãos de governos comandados por uma direita radicalizada

DANIELA PRANDI
dprandi@unicamp.br



ada vez mais onipresentes, as câmeras de segurança espalhadas pelas ruas das cidades e na entrada de prédios residenciais, prédios comerciais e locais de lazer, com sistemas de monitoramento e dispositivos de reconhecimento facial baseados em inteligência artificial (IA), vendem a ideia de que estamos todos seguros. “Uma sociedade que acaba governada pelas coisas é uma sociedade que geralmente

não questiona porque raramente tem a percepção de que os aparatos tecnológicos reproduzem a política e a sociedade em si”, alerta o professor da Faculdade de Ciências Aplicadas (FCA) da Unicamp Alcides Eduardo dos Reis Peron, um dos autores do artigo “Beyond digital repression: techno-authoritarianism in radical right governments”, que apresenta o conceito de tecnoautoritarismo e amplifica o conceito anterior de repressão digital.

“Geralmente, atribui-se a esses objetos uma noção de progresso, uma noção de eficiência que transcende as paixões humanas”, continua Peron, que assina o artigo, publicado em julho na revista acadêmica *Cogent Social Sciences*, com David Almstadter Mattar de Magalhães, professor de relações internacionais da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), e Gabriel Fernandes Caetano, professor de relações internacionais da Universidade Federal do Tocantins (UFT). “O grande objetivo do nosso artigo é combater o pensar tecnoautoritário.”

“Não atacamos o uso da tecnologia, mas o modo como se pensa em segurança e na maneira de utilizar esses aparatos”, afirma o professor, que começou a estudar sistemas de vigilância e tecnologias baseadas em coletas de dados aplicados à guerra e expandiu sua pesquisa para a questão de seu uso na área de segurança pública. O artigo, destaca, “aborda criticamente o uso das tecnologias de vigilância e monitoramento em países que vivem sob estresse político”.

Na conta dos algoritmos

No seu pós-doutorado, realizado na Universidade de São Paulo (USP), Peron se debruçou sobre os sistemas de monitoramento que se espalharam pelas cidades brasileiras, muitos catalogados como IA e a maioria baseada em reconhecimento facial. “Esses são sistemas que dependem de aprendizado, de identificação dos algoritmos, mas que vêm do policiamento preditivo para determinar se, a partir da conduta de um indivíduo ou da leitura de uma imagem, trata-se de alguém suspeito ou não”, explica.

Segundo o docente, o estudo avançou quando observou que esses sistemas estavam presentes em muitos países e, ao contrário do que se apregoava, iam além daqueles governos conhecidos como tradicionalmente autoritários. “Na China, Arábia Saudita, Coreia do Norte, Síria e Rússia, por exemplo, sabemos que as instituições são fracas, que o sistema é autoritário e que essas tecnologias, no limite, são intrusivas e viabilizam políticas autoritárias. Porém, ao fazer um le-



Tendência global de limitações das liberdades civis é disfarçada sob o discurso da segurança

vantamento prévio, antes mesmo de convidar meus coautores, comecei a perceber que os mesmos sistemas usados nesses países também estavam presentes em países governados por uma direita radicalizada. E não estamos falando de países não ocidentais”, continua. “Na bibliografia de referência, os autores chamavam essa política de repressão digital, que nada mais é do que a presença de mecanismos de censura no ambiente da internet, o controle de dados, o uso de sistemas para perseguir pessoas, tudo centrado na web.”

Ao identificar a tendência, que aponta para um movimento global de limitação das liberdades civis sob o disfarce de segurança e modernização, o conceito se expandiu. “No conceito de repressão digital, somente o Estado autoritário é o indutor. Contudo, no tecnoautoritarismo, a gente propõe um conceito que não centra foco no Estado e, sim, na cooperação entre o Estado e as empresas na divulgação, no uso e na promoção dessas tecnologias”, destaca.

“As próprias empresas mostram aos governos que você precisa daquele sistema. Não se trata de vender somente a tecnologia, mas, sim, de vender o problema. Com um discurso de que a segurança pública é afetada pela falta de monitoramento, aparece a solução: ‘Por acaso tenho isso aqui’. Trata-se da normalização da utilização dessas tecnologias por forças policiais e outras autarquias, inclusive privadas, para a coerção de agrupamentos diversos. Esse é um autoritarismo que não se manifesta só como um uso, uma ação, mas também como uma imanência política.”

Peron enfatiza que o conceito está longe de ser abstrato. “Essas não são tecnologias viabilizadas de maneira escusa. São tecnologias que se expandem no universo físico, mobilizadas pela própria percepção do autoritarismo. No conceito de repressão digital, o autoritarismo é físico, manifestando-se em uma política repressiva e em um conjunto de associações e concordâncias que vão normalizando processos de redução de direitos e de discriminação de maneira geral. No tecnoautoritarismo, a imanência política induz não só o emprego dessas tecnologias, mas a normalização e a aceitação geral em relação a seu uso.”

Sob disfarce

Ao aprofundar sua pesquisa, o docente notou que as mesmas tecnologias estavam sendo usadas por governos de direita. No artigo, o foco da análise ficou centrado em Israel, na Hungria e no Brasil do governo Jair Bolsonaro (2019-2022). “Comecei a notar que o fluxo de troca entre esses países era mais intenso, que havia uma utilização coordenada da coleta massiva de dados, por forças policiais e de inteligência.”

Israel, sob o comando do primeiro-ministro Benjamin Netanyahu, combina populismo de direita com uma política de segurança altamente tecnológica e invasiva. O país, que desenvolveu o Pegasus (*spyware* capaz de invadir telefones celulares) por meio da empresa NSO Group e utilizou o reconhecimento facial e sistemas como o Red Wolf para monitorar palestinos em territórios ocupados, transformou-se em um laboratório de teste de tecnologias repressivas, depois exportadas para outros países.

No governo de Viktor Orbán, primeiro-ministro da Hungria desde 2010, o regime de longa duração da direita radical, que serviu de modelo para um novo movimento da extrema direita europeia, tem consolidado a vigilância estatal e o controle da mídia. As tecnologias de vigilância servem como ferramentas de poder político e não apenas para a segurança pública.

Foto: Antoninho Perri



O professor Alcides Eduardo Peron, um dos autores da pesquisa: é importante resgatar o pensar criativo, massacrado pelos aparatos tecnológicos

Política a repressão digital

Foto: Chris Young/Unsplash



Peron ressalta que, nos dois países, os sistemas trouxeram incremento da violência e intrusão policial na vida da população em geral. “A circulação das tecnologias de Israel mostrou que, no uso interno, elas foram usadas tanto no campo dos conflitos na Faixa de Gaza quanto em ambientes de ocupação, como na Cisjordânia. Além da utilização contra os palestinos e os próprios adversários do governo, há ainda a vigilância da própria população.”

No Brasil de Bolsonaro, o governo promoveu uma cultura política de militarização, vigilância e punição, com ênfase em inimigos internos como ativistas, minorias e opositores. Houve a adoção de sistemas de vigilância preditiva, reconhecimento facial e integração de bancos de dados, porém de forma desregulada, além do uso de narrativas de “guerra ao crime” e “ameaça comunista” para justificar a implementação desses sistemas.

Longo e corrosivo

Para Peron, é importante amplificar o conceito de repressão digital a fim de iniciar uma discussão que o traduza para uma dimensão mais inteligível, mais passível de compreensão. “O tecnoautoritarismo não é só o bloqueio direto dos direitos políticos e fundamentais dos indivíduos, mas, sim, um processo longo e corrosivo”, alerta.

“O uso dessas tecnologias está normalizado, como é o caso de Israel, que não passou por uma mudança política e segue a lógica do primeiro-ministro. Na Hungria, já há uma ruptura no processo [democrático] e, no Brasil, na época, havia vários estresses de dimensão política e constitucional. Esses são casos em que ocorre um tensionamento da democracia. No entanto não foi preciso acontecer uma ruptura democrática evidente para que esses sistemas entrassem em operação”, explica.

Na análise, o professor observa que, no caso do Brasil, não existem tantas empresas que produzem tecnologias de vigilância. O que ocorre são disputas entre norte-americanos, israelenses e europeus para controlar o mercado local. “É diferente de Israel e da Hungria. Israel, por exemplo, se tornou um *hub* de venda e comercialização desses sistemas, explicando o que faziam deputados bolsonaristas em visita ao país em 2019 e, mais recentemente, a ida de prefeitos dos partidos de direita para conhecerem tecnologias de vigilância israelenses. Já na Hungria, observa-se mais o uso de sistemas chineses e também israelenses para cercar refugiados e imigrantes e perseguir a comunidade LGBTQIAPN+.”

No Brasil, durante o governo Bolsonaro, o uso de *spywares*, como o sistema israelense FirstMile, serviu para monitorar membros do Supremo Tribunal Federal (STF), jornalistas, advogados, professores e políticos. O software, adquirido sem licitação ainda no governo de Michel Temer durante a intervenção federal na área de segurança pública no Rio de Janeiro, passou a ser utilizado mais intensamente no governo Bolsonaro, de acordo com a apuração da Polícia Federal na operação Última Milha.

Peron, contudo, enfatiza que “não quer jogar o bebê fora com a água do banho” e lembra das dinâmicas da engenharia social, termo que se origina no próprio conceito de controle social. “A fluidez dessas tecnologias e do modo como são apropriadas prescinde de discursos, de falas, do que não é dito. O importante é a digressão a ser feita de que a sociedade incorpora o viés e as omissões no desenvolvimento dessas tecnologias.”

O autor cita como exemplo a implantação do sistema Smart Sampa, em 2022, tecnologia de videomonitoramento da Prefeitura Municipal de São Paulo, que utiliza o reconhecimento facial e outras tecnologias de IA em nome da segurança urbana. O sistema integra câmeras públicas e privadas para reconhecimento facial e detecção de placas de veículos em uma rede que conecta, dentro de uma central de monitoramento unificada, a Secretaria Municipal de Segurança Urbana, a Guarda Civil Metropolitana (GCM), as polícias militar e civil, o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (Samu), a Companhia de Engenharia de Tráfego (CET) e a São Paulo Transporte S/A (SPTrans).

“Na licitação do Smart Sampa, havia o pressuposto de que o sistema deveria conseguir identificar tom de pele, tipo de cabelo, vestimenta e modo de andar. Tudo indica que o sistema, em sua gênese, teria de ser capaz de assimilar um conjunto de categorias geralmente preconceituosas”, destaca. “A tecnologia não é racista. Quem reproduz [a tecnologia] é a sociedade, que é conturbada, fissurada, baseada em princípios de branquitude, misoginia. Uma sociedade elitista, xenofóbica, que se mostra presente de múltiplas formas e elimina a chance de o sujeito reagir.”

Pensar criativo

Diante desse cenário, além de lançar luz sobre o tema, o que se pode esperar? “Quando se deixa de usar uma tecnologia?”, questiona Peron. “Quando aparece uma melhor.” O professor, no entanto, destaca a necessidade do pensar criativo, “massacrado por esses conjuntos tecnológicos importados”, e lembra o caso recente de um porteiro de um prédio do Bairro da Consolação, na capital paulista, que sugeriu uma solução inusitada para o problema dos assaltos na região — dentro da qual se registra uma média de 28 furtos por dia.

O porteiro Julio Oliveira, diante da insatisfação dos moradores do prédio onde trabalha, que pagavam R\$ 600 por mês pelo uso de câmeras de monitoramento sem resultados concretos, teve a ideia de colocar grandes vasos com plantas na frente do condomínio para dificultar o acesso dos assaltantes, que estão geralmente de bicicleta. A maioria dos furtos diz respeito a telefones celulares levados pelos criminosos no momento em que as pessoas usam aplicativos de mobilidade. A ideia funcionou e virou tema de reportagens no noticiário nacional.

“Esse é um exemplo do pensar criativo. Permitiu-se chegar a uma alternativa eficaz, empoderando aquele que tem uma *expertise* muito maior do que a tecnologia, no caso, o porteiro”, afirma. “Enfiar reconhecimento facial em tudo não é a solução. Atribuir tudo ao *high tech*, também não. Às vezes, a solução está no *low tech*.”

Foto: Edson Lopes Jr./ Secom Prefeitura de São Paulo



Guardas municipais observam o Prisômetro: “placar” integra projeto de videomonitoramento da Prefeitura Municipal de São Paulo

ENTENDA OS CONCEITOS

Repressão digital

- ✓ Foco em censura online, redes sociais, *fake news*
- ✓ Limitada ao ambiente digital
- ✓ Associada a regimes autoritários clássicos, como China, Rússia e Coreia do Norte

Tecnoautoritarismo

- ✓ Inclui todos os aparatos tecnológicos e ideológicos que sustentam práticas autoritárias
- ✓ Inclui vigilância física, polícia, coleta de dados biométricos
- ✓ Ocorre dentro de democracias frágeis

Mecanismo conecta fibras alimentares ao equilíbrio intestinal

Metabolismo da inulina libera ácido graxo, que favorece a ativação de proteína reguladora do epitélio do intestino

FELIPE MATEUS
felipeom@unicamp.br

Uma nova pesquisa do Instituto de Biologia (IB) da Unicamp amplia o conhecimento sobre os benefícios da ingestão de fibras para o intestino. Na edição 689, o *Jornal da Unicamp* havia apresentado estudos coordenados pelo professor Marco Aurélio Vinolo identificando que a interação entre a inulina — um tipo de fibra alimentar — e as bactérias pertencentes à microbiota intestinal afeta o funcionamento das células-tronco do epitélio do órgão.

Agora, a nutricionista e pesquisadora de pós-doutorado Pollyana Ribeiro de Castro conseguiu descrever um dos mecanismos por meio dos quais a inulina atua sobre essas células. A conclusão é de que o uso das fibras pela microbiota intestinal gera um tipo de ácido graxo de cadeia curta, chamado butirato.

O composto, processado pelas células epiteliais que revestem o intestino, intensifica o consumo de oxigênio, de forma a reduzir a quantidade do gás no tecido. Esse ambiente com baixo nível de oxigênio, chamado hipóxico, favorece a microbiota, pois a maioria das bactérias é anaeróbia — vive e se multiplica em ambientes com pouco ou nenhum oxigênio. Além disso, a substância ativa uma proteína reguladora responsável por controlar a atividade das células-tronco intestinais, garantindo a manutenção das funções epiteliais.

As descobertas, publicadas na revista *Gut Microbe*, aprofundam o conhecimento sobre como a alimentação e a microbiota interagem com o epitélio intestinal, além de abrirem caminho para o desenvolvimento de tratamentos mais eficazes contra doenças intestinais, desde inflamações até câncer.

HIF-1 e regulação

O interior do intestino grosso é um ambiente naturalmente pobre em oxigênio devido à intensa atividade metabólica das células epiteliais. O oxigênio chega às camadas mais inferiores do epitélio por meio da circulação sanguínea. Ao longo desse processo, as células epiteliais consomem grandes quantidades do gás, fazendo com que sofra uma drástica redução ao atingir a região superior do epitélio, onde se localizam as bactérias da microbiota. Esse ambiente hipóxico contribui para o funcionamento adequado tanto dessas bactérias quanto das próprias células intestinais. “Isso ocorre naturalmente no intestino e é algo benéfico. Nosso estudo demonstra que esse processo é regulado por componentes da alimentação, em especial pelas fibras alimentares”, explica Vinolo.

Esse equilíbrio sustenta-se devido à atividade da microbiota. A digestão das fibras pelas bactérias gera moléculas de ácidos graxos de cadeia curta, que servem como fonte de energia para as células epiteliais. “Uma coisa leva à outra. Forma-se um ciclo”, sintetiza o docente. A pesquisa focou o butirato. “Elas [as bactérias] produzem o butirato a partir das fibras, e ele aumenta ainda mais o

Foto: Antoninho Perri



Ração com e sem inulina foi ministrada a camundongos para a realização do estudo

consumo de oxigênio pelas células, porque serve como fonte de energia”, diz Vinolo. Por isso, a ingestão das fibras alimentares mostra-se decisiva para a manutenção do ciclo.

Os experimentos demonstraram que esse ambiente hipóxico, propiciado pelo metabolismo do butirato e pela atividade das células epiteliais, ativa uma proteína chamada HIF-1 — sigla em inglês para fator induzível por hipóxia —, que regula a atividade das células-tronco. “O HIF-1 faz o controle da proliferação intestinal. É como se ele fosse o maestro de uma orquestra”, compara Castro. “A presença desse fator revela-se essencial para a homeostase do intestino.”

Os cientistas realizaram experimentos com modelos animais, nos quais parte dos camundongos recebeu uma dieta rica em inulina, enquanto outra parte recebeu uma dieta convencional, sem inulina, a fim de avaliar o papel da fibra na modulação intestinal desses roedores. Buscando avaliar os efeitos do HIF-1 na atividade das células, compararam-se os efeitos em camundongos cujo DNA expressava a

HIF-1 de forma normal e em outros, modificados geneticamente, que não possuíam a proteína no epitélio intestinal. Também ocorreram testes em organoides intestinais, pequenos modelos 3D de intestino cultivados em laboratório.

Foi possível observar que o HIF-1 limita a atividade das células-tronco intestinais, evitando que se multipliquem em excesso. O contrário ocorre quando a proteína não está presente: nessa condição, as células se multiplicam de forma acelerada, provocando o crescimento exagerado do epitélio. “Esse é o primeiro trabalho que demonstra a atuação do HIF-1 no controle da proliferação das células do epitélio intestinal”, afirma Castro.

Na medida certa

Além de aprofundar a compreensão sobre a interação entre as fibras alimentares, seus metabólitos, as bactérias da microbiota e as células epiteliais do intestino, o estudo inova ao revelar o potencial do HIF-1 como regulador do epitélio intestinal. “Não há trabalhos que relacionem diretamente a proteína com o papel de freio molecular para a proliferação intestinal”, esclarece a pesquisadora. No caso das células do epitélio intestinal, o controle adequado de suas atividades mostra-se fundamental, pois se trata de células com uma alta taxa de proliferação, que renovam o epitélio a cada três ou quatro dias, em média. Caso essa renovação ocorra em um ritmo abaixo do ideal, podem surgir problemas ligados à absorção de nutrientes e às funções protetoras da barreira intestinal. Em contrapartida, a proliferação acima do ideal pode favorecer o surgimento de doenças inflamatórias e até de tumores.

As descobertas sobre o mecanismo de ação da proteína HIF-1 abrem espaço para o desenvolvimento de novas terapias e fármacos capazes de ativar ou inibir sua expressão, modulando a saúde intestinal de maneira precisa. “Ao trabalharmos com a ciência básica, abrimos um leque de opções a fim de que sejam criadas alternativas para tratamentos e terapias”, observa Castro.

Foto: Antoninho Perri

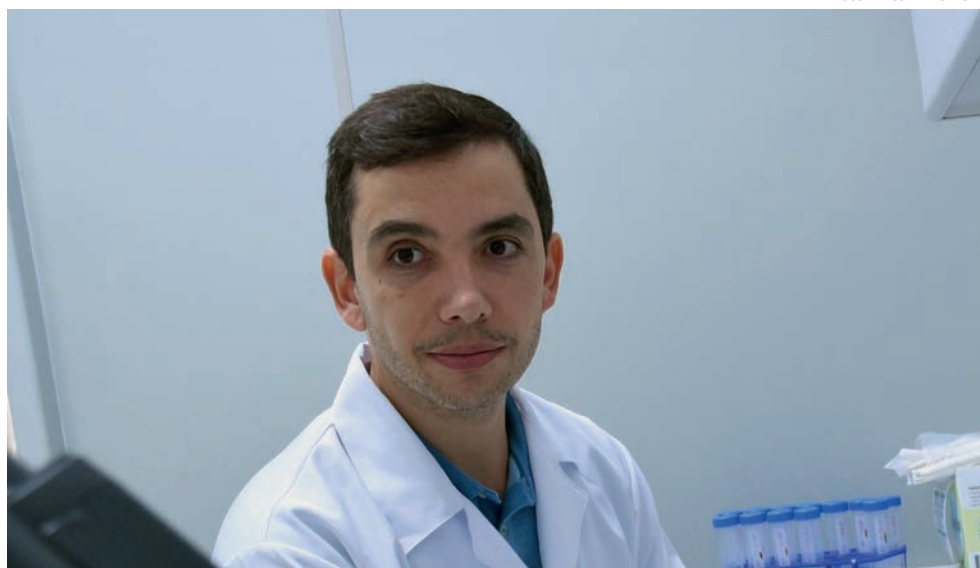


Foto: Acervo pessoal



O professor Marco Aurélio Vinolo, coordenador dos estudos, e a pesquisadora Pollyana de Castro, autora da pesquisa: inovação ao revelar o potencial da proteína HIF-1 como reguladora do epitélio intestinal

Imigrantes enfrentam exclusão silenciosa em sala de aula

Dissertação revela despreparo pedagógico para lidar com crianças vindas de outros países

MARINA GAMA
marinagc@unicamp.br

A estigmatização da língua de origem dos estudantes e o seu isolamento foram problemas identificados na tese

Durante o estágio em pedagogia, Thiago Martins de Magalhães se deparou com uma cena que mudaria sua trajetória acadêmica. Em uma aula de alfabetização de uma escola pública de São Paulo, uma menina recém-chegada de Angola permanecia isolada: não recebeu livro didático, não tinha caderno nem lápis e passava o tempo brincando com a cortina do fundo da sala. “Quando perguntei à professora por que essa criança nunca participava das atividades, ouvi que a aluna não sabia abrir um livro, falar direito ou usar talheres”, relembra.

Essa experiência marcou profundamente o pedagogo, que decidiu dedicar seu mestrado no Instituto de Estudos da Linguagem (IEL) da Unicamp ao estudo da alfabetização de alunos migrantes. Magalhães buscou determinar se e quando os referenciais linguístico-culturais dessas crianças entravam em cena como conteúdo e ferramenta de ensino. Para isso, acompanhou uma turma de alfabetização de uma escola municipal da capital paulista, onde 25% dos alunos eram filhos de migrantes, em sua maioria bolivianos.

Partindo de um estudo de caso etnográfico e da realização de entrevistas, a pesquisa descobriu que a lógica monolíngue predomina na sala de aula, promovendo a invisibilização e o apagamento da identidade dos estudantes migrantes. Essa dinâmica gera exclusão e, consequentemente, cria barreiras ao processo de alfabetização.

As atividades em sala de aula focavam predominantemente a cópia de conteúdo, o que afastava as crianças da construção autônoma do conhecimento e do diálogo, de acordo com o pesquisador.

“A cópia se tornou um mecanismo de sobrevivência, porque os alunos conseguiam entregar o que era pedido sem necessariamente compreender o conteúdo”, explica Magalhães.

A proibição implícita do uso do espanhol constituiu outro fator responsável por silenciar e mascarar as reais dificuldades dessas crianças imigrantes, segundo a dissertação. Além disso, as raras interações entre os alunos brasileiros e os imigrantes frequentemente envolviam situações conflituosas. O pedagogo relata que a organização espacial da sala, com alunos migrantes separados entre si, impedia a comunicação paralela em espanhol ou mesmo o apoio entre colegas com o mesmo idioma materno.



A orientadora da pesquisa, professora Dayane Celestino de Almeida: ao negar língua materna do aluno, nega-se sua identidade

Translinguagem

Orientado pela professora Dayane Celestino de Almeida, especialista em linguagem e transculturalidade, o pesquisador dialogou com o campo da linguística aplicada, que busca compreender os fenômenos envolvendo o uso da língua e propor caminhos para problemas concretos, como a alfabetização em contextos multilíngues. “A sala de aula não é um espaço neutro. É preciso pensar que a língua e a cultura se constroem ali dentro. E negar a língua materna do aluno é negar também parte de sua identidade”, explica a orientadora.

Na dissertação, o pedagogo recorreu ao conceito de translinguagem, desenvolvido por pesquisadores como Ofelia García, nos Estados Unidos. Essa teoria refere-se à possibilidade de o falante recorrer a todos os seus repertórios linguísticos para se comunicar, em vez de separar rigidamente os idiomas. No contexto escolar, isso significa reconhecer o espanhol ou qualquer outra língua dos alunos migrantes como recursos legítimos para aprender português e se engajar no processo de alfabetização.

“Translinguagem não é ensinar em duas línguas de forma separada, mas permitir que elas convivam, que se entrelacem na produção de sentido”, explica o pesquisador. Almeida complementa: “Na translinguagem, não existem caixinhas separadas para cada idioma. Todas as línguas fazem parte de um único repertório que se mobiliza conforme a situação”.

Nas entrevistas realizadas durante a pesquisa, o autor identificou discursos carregados de valores e ideologias que estigmatizavam a língua de origem dos estudantes. O espanhol, por exemplo, apareceu associado à “falta de higiene” ou como obstáculo à autonomia do aluno. Simultaneamente, crianças que chegavam já alfabetizadas em outra língua tinham seu conhecimento invisibilizado porque não se expressavam em português.

Lacunas na formação

Em vista do aumento do número de estudantes migrantes nas escolas brasileiras, a pesquisa aponta lacunas preocupantes na formação dos docentes e a ausência de diretrizes específicas para essa população. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), por exemplo, não aborda a situação de crianças matriculadas no país que não falam português como primeira língua.

“Existe um documento da cidade de São Paulo sobre migrantes, mas isso é muito pouco”, conta o pesquisador. Em meio às fragilidades identificadas em diferentes âmbitos educacionais, Magalhães ressalta a importância de não atribuir exclusivamente ao professor a responsabilidade por esse quadro. “A responsabilidade não é apenas do professor, mas da sociedade, dos gestores e de toda a comunidade escolar envolvida na construção de uma escola de qualidade”, pondera.

De acordo com Almeida, a pesquisa de seu orientando contribui ainda para a área de direitos humanos ao sublinhar como práticas pedagógicas aparentemente neutras podem resultar na exclusão de grupos vulneráveis.

Perspectivas

Segundo a professora, o estudo de Magalhães representa uma contribuição pioneira para um campo ainda pouco explorado no Brasil. Não à toa, a pesquisa recebeu o reconhecimento da Unicamp como melhor dissertação da área em 2025.

Magalhães diz pretender dar continuidade ao trabalho no futuro, em um doutorado, utilizando uma metodologia de pesquisa-ação para desenvolver e aplicar pedagogias translíngues em parceria com professores da rede pública de ensino.

Entre as propostas práticas que emergem da pesquisa, está a criação de cursos de Português como Língua de Acolhimento (Plac), no contraturno escolar, voltados especificamente para crianças em fase de alfabetização.

De acordo com o pesquisador e a orientadora, esses cursos valorizam a língua materna dos alunos. Ambos concordam que a conscientização sobre a diversidade linguística pode transformar a hostilidade em curiosidade, criando um ambiente educacional no qual todas as crianças consigam se expressar plenamente e acumular conhecimento a partir de suas próprias experiências e repertórios culturais.

Fotos: Antonio Scarpinetti



Thiago Martins de Magalhães, autor do estudo: proposta da translinguagem reforça a importância do convívio entre línguas

Tradução torna obra de Kant mais acessível

Edição em português traz notas explicativas e contextualização

MARIA EDUARDA PELOGGIA LUNARDELLI
Especial para o *Jornal da Unicamp*

Desde seu lançamento, em 1785, *Grundlegung zur Metaphysik der Sitten*, de Immanuel Kant — uma das mais importantes obras da filosofia moral —, se propõe a compreender a moralidade em seu princípio fundamental e a forma como isso se aplica aos homens. A Editora da Unicamp acaba de publicar uma nova tradução do texto, feita pelo professor Osmyr Faria Gabbi Jr.

A edição comentada de *Fundamentação da metafísica da moral* busca elucidar um dos textos de maior influência da filosofia ocidental por meio da apresentação de notas que explicam e contextualizam o original (em alemão) e a tradução (em português). Por conta disso, a obra, que integra a Coleção Fausto Castilho — uma coletânea de textos consolidados no meio acadêmico, em versão bilíngue —, consegue não apenas tornar o texto mais acessível e auxiliar nos estudos da graduação em filosofia, mas também fomentar pesquisas na área.

Em entrevista ao *Jornal da Unicamp*, Gabbi Jr. apresenta algumas curiosidades por trás da difícil tarefa do tradutor.

Jornal da Unicamp — Quais foram os maiores desafios encontrados durante o processo de tradução?

Osmyr Faria Gabbi Jr. — Existem vários, mas vou me deter em dois. O primeiro foi evitar usar termos em português que abram possibilidades de interpretação ausentes em alemão. Por exemplo, o termo *Fakultät*, que designa “faculdade” no sentido que se diz, em português, “faculdade de direito”, é traduzido, às vezes, como “capacidade”, no sentido de “capacidade mental”. O resultado dessa escolha é ler o *Conflito das faculdades* como um tratado sobre conflitos mentais. O segundo consistiu em tentar manter, em português, sentenças longas, devido ao hábito de Kant de seguir uma oração principal com várias subordinadas adjetivas, explicativas e restritivas.

JU — Como foi o processo de criação das notas que acompanham o livro?

Osmyr Faria Gabbi Jr. — As notas tinham o duplo objetivo de mostrar o encadeamento da obra estudada e, quando possível, contextualizar o parágrafo dentro do conjunto das outras obras de Kant e da filosofia. Sempre obedecendo à regra de que as obras anteriores, do próprio Kant ou de outros filósofos, elucidam a obra presente.

JU — A quem se destina essa obra?

Osmyr Faria Gabbi Jr. — Para além dos estudantes de filosofia e do público acadêmico, a obra destina-se a todo indivíduo que tem preocupações éticas. Nesse sentido, o livro é fundamental para entender, por exemplo, o motivo de não se poder dizer que, no conflito entre nazistas e não nazistas, há boas pessoas em ambos os lados.

JU — Quais contribuições o livro oferece para os estudos de filosofia hoje?

Osmyr Faria Gabbi Jr. — A doutrina de Kant sobre a moral é uma doutrina que pressupõe a racionalidade e a moralidade como duas faces de uma mesma moeda. Como o ser humano é capaz de ser racional sem ser moral, é inevitável que haja uma assimetria entre o moral e o imoral. Somos capazes de identificar a imoralidade sem sermos capazes de identificar o que é moral.

JU — Já que o título foi pensado como ferramenta didática, que cuidados foram tomados em sua apresentação? Houve adaptações específicas pensando no uso em sala de aula?

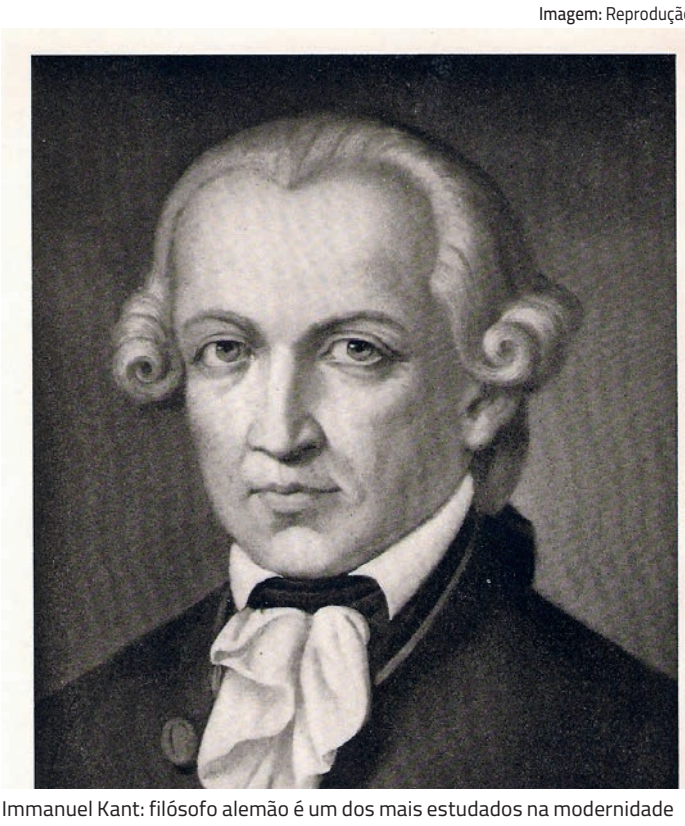
Osmyr Faria Gabbi Jr. — Acredito que os alunos de filosofia que estudam um determinado autor precisam conseguir ler a língua original em que a obra foi escrita. Portanto, como os três semestres [período em que ocorreu uma série de aulas sobre o texto de Kant, no Departamento de Filosofia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH) da Unicamp, para as quais se elaboraram a tradução e as notas] foram dedicados à defesa dessa crença, optei por não realizar grandes alterações ou adaptações na tradução.

JU — Como você avalia o grau de dificuldade da obra? E qual é a importância desse texto para os estudos de graduação em filosofia?

Osmyr Faria Gabbi Jr. — A obra, desde que cerca dos devidos cuidados, não é de difícil compreensão. Quando o curso começou, havia uma expectativa, por parte dos alunos, de que essa obra de Kant ensinaria sobre o que é moral. Aprenderam que sabemos quando um ato é imoral, mas não quando ele é moral. Acredito que seja um aprendizado que deva ser levado para a vida prática.



Título: Fundamentação da metafísica da moral
Autor: Immanuel Kant
Tradução: Osmyr Faria Gabbi Júnior
Edição: 1ª
Ano: 2025
Páginas: 320
Dimensões: 16 cm x 23 cm



Immanuel Kant: filósofo alemão é um dos mais estudados na modernidade

INOVAÇÃO DIDÁTICA

Alexandre Hahn *

A *Grundlegung zur Metaphysik der Sitten* permanece, até hoje, como uma das obras mais influentes da filosofia moral. Longe de estar ultrapassada, a obra oferece um modelo rigoroso e universal para pensar os fundamentos da ética ao defender que a moralidade não pode depender de interesses subjetivos, mas deve estar baseada em princípios racionais *a priori* — isto é, em normas que todo ser racional poderia reconhecer como válidas, independentemente das circunstâncias. Em tempos marcados por crises de valores e dilemas morais cada vez mais complexos, as noções kantianas de autonomia da vontade e de dignidade da pessoa humana continuam a oferecer critérios sólidos para a deliberação ética.

A nova tradução da obra, realizada por Osmyr Faria Gabbi Jr., destaca-se não apenas pela precisão linguística, mas, sobretudo, pela inovação didática. Ao apresentar o texto original, a tradução e um comentário explicativo para cada parágrafo, essa edição constitui uma ferramenta pedagógica poderosa. E diferencia-se de outras traduções por permitir um diálogo constante com os conceitos centrais da filosofia kantiana, auxiliando na compreensão do vocabulário técnico e na contextualização sistemática da obra no interior do pensamento crítico. Trata-se, portanto, de uma contribuição significativa tanto para a pesquisa quanto para o ensino de filosofia no Brasil.

*Alexandre Hahn é professor da Universidade de Brasília (UnB)

LANÇAMENTOS



O MODERNO PRÍNCIPE DE GRAMSCI
Francesca Izzo
Páginas: 224
Dimensões: 16 x 23 cm



REDUÇÃO DE EXPOSIÇÃO AO RISCO CAMBIAL
Natalia Dus Poiatti
Páginas: 140
Dimensões: 14 x 21 cm



SOB OS SIGNOS DA VIOLÊNCIA
Andre Benatti, Rosana Santos, Wellington Ramos (org.)
Páginas: 248
Dimensões: 14 x 21 cm



Memórias de encarceradas revelam exclusão e resistência

Tese, que ofereceu oficinas de escrita e leitura para mulheres privadas de liberdade, sugere valorização da narrativa de sujeitos vulnerabilizados

ADRIANA VILAR DE MENEZES
adrivm@unicamp.br

Valendo-se da força da leitura e da escrita, a pesquisadora e professora Elaine Pereira Andreatta propõe uma reflexão sobre a necessidade de pensar uma política da memória a partir da captura e da valorização das narrativas de sujeitos subalternizados e invisibilizados, para que sejam ouvidos em suas diversas vivências e experiências. “A preservação dessas histórias pode contribuir, no futuro, para uma política institucionalizada voltada à criação de museus e espaços de memória”, defende Andreatta, cuja tese de doutorado ganhou o Prêmio de Reconhecimento Acadêmico em Direitos Humanos (Pradh) 2025, na categoria Artes, Comunicação e Linguagem. Sua pesquisa baseou-se em oficinas de leitura e produção de texto envolvendo 19 mulheres do Centro de Detenção Feminino (CDF) de Manaus (AM).

“Não queremos propor um modelo de política, mas sugerir que se pense nisso, especialmente nos espaços vulnerabilizados, como presídios, que tendem a ser invisibilizados”, afirma a professora Daniela Palma, orientadora da tese da área de linguística aplicada, defendida no Instituto de Estudos da Linguagem (IEL) da Unicamp.

Outra contribuição de destaque, diz Palma, é a forma como “a tese nos faz redimensionar o grande potencial das atividades de leitura e escrita na formação de sujeitos e indivíduos de afetividade”.

A partir das narrativas das mulheres, marcadas pelo abandono e pela privação de direitos, a pesquisadora conseguiu reafirmar a força transformadora da leitura e da escrita nos efeitos de memória e de construção da subjetividade. “Memória é uma noção muito ampla e complexa. Abrange desde a capacidade fisiológica até o sentido social, tanto no plano individual quanto no coletivo”, afirma a orientadora.

Segundo Andreatta, de modo geral, as mulheres em privação de liberdade não tiveram acesso nem à leitura nem à educação. Uma vez sob a tutela do Estado, esse direito à educação deve ser compulsoriamente provido. “Por isso, esse trabalho também tem a ver com os direitos humanos”, diz a pesquisadora, que fez uma abordagem qualitativo-etnográfica do material reunido, imprimindo-lhe contornos social, político e educacional.

Foto: Antoninho Perri



A orientadora da pesquisa, professora Daniela Palma: oficinas de leitura e escrita funcionaram como uma válvula de escape



Ilustração: Elaine Andreatta

Estudo contou com a participação de 19 mulheres do Centro de Detenção Feminino de Manaus: narrativas apresentaram histórias de privação de direitos

Ao contar suas histórias e revisitar suas memórias, essas mulheres fizeram de si mesmas um mecanismo de resistência e sobrevivência, revelando camadas de exclusão e estigmatização. “A memória permite, por meio da narração, construir uma versão de si que reflete tanto suas vulnerabilidades quanto suas táticas de resistência e esperança”, destaca Andreatta. “A partir da compreensão de si, pela própria narrativa, se dá a ruptura. Isso acaba sendo uma prática de conscientização sobre o mundo.”

As oficinas

Ao longo de três meses e meio, a pesquisadora realizou oficinas semanais com o grupo de mulheres do CDF. Seu objetivo: analisar as narrativas para reconstruir a trama da memória e os rastros identitários, considerando processos de exclusão, de estigmatização e de resistência presentes nas trajetórias de vida dessas pessoas. A dinâmica das oficinas estruturou-se aos poucos, quando ainda se usava máscara para entrar no presídio, em 2022, em meio à pandemia de covid-19.

Primeiro, em rodas de conversa, foi criado um espaço de escuta e diálogo para as mulheres. “Construiu-se uma relação de confiança, ainda que houvesse sempre uma vigilância durante as atividades.” Nem todas as mulheres concordaram com participar, mas, ao longo do tempo, algumas pediram para entrar no processo. Quem participou das atividades teve o benefício, garantido por lei, de remição parcial da pena por meio da atividade de leitura (Resolução 391/2021 do Conselho Nacional de Justiça — CNJ).

Cada participante recebia a “Caderneta da Escritora”, além de caneta, lápis e borracha, para fazer anotações livremente durante as atividades. A cada mês, Andreatta propunha a leitura de uma obra diferente. Os três livros lidos dizem respeito à mulher: *Flor de gume*, de Monique Malcher, *A vida invisível de Eurídice Gusmão*, de Martha Batalha, e *Histórias do Rio Negro*, de Vera do Val. A pesquisadora também trabalhou com trechos de obras de autores como Carolina Maria de Jesus, Anne Frank, Rita Lee, Malala Yousafzai, Simone de Beauvoir, João Guimarães Rosa, Conceição Evaristo e a ativista iraniana Narges Mohammadi, vencedora do Prêmio Nobel da Paz de 2023. Mohammadi liderou movimentos com o slogan “Mulher, Vida, Liberdade”.

Andreatta exibiu a minissérie *Vida e a História de Madam C. J. Walker*, gerando um debate sobre questões relacionadas à mulher e à raça. “Isso acabou sendo uma discussão importante”, diz a educadora, porque apenas uma das 19 participantes se referiu à questão da raça, autodefinindo-se como parda, em suas narrativas, ainda que a maior parte dessas mulheres houvesse se autodeclarado oficialmente pretas e pardas. “O silêncio disse muito sobre a racialidade. Fui instigada a pensar sobre isso”, afirma a pesquisadora, que mora há 16 anos

em Manaus e que também adicionou à tese o debate sobre a Região Norte, “que muitas vezes não aparece”. Professora há mais de 20 anos e autora e ilustradora de livros infantis, a agora doutora fez vários desenhos para a tese, com o objetivo de mostrar o que viu no presídio, onde não se podia tirar fotografias.

Estigma e julgamento

Segundo Andreatta, o que a mobilizou desde o início foi sua empatia com as mulheres invisibilizadas, que experimentam a solidão e o abandono. A pesquisadora já realizava atividades educativas em presídios. “Em dia de visita no presídio feminino, quem está na espera são pessoas idosas, especialmente mulheres. Há pouquíssimos homens. Mas os homens aprisionados recebem visitas. A violência é admitida quando o homem a pratica, mas, no caso da mulher, não se permite isso, devido a uma noção machista de sociedade. São os papéis normativos relacionados aos papéis de gênero. As histórias das mulheres encarceradas são de famílias monoparentais, de mulheres criadas por mulheres, abandonadas pelos homens parceiros.”

Palma lembra que as narrativas das mulheres também subvertem a noção de privação. “Elas contam histórias sobre quando, mesmo fora da prisão, se sentiam aprisionadas”, diz a orientadora. As atividades de leitura e escrita configuraram-se como uma “possibilidade de liberdade”, em seu sentido poético. Essa dinâmica ofereceu um local onde se podia rir, expressar revolta, criticar, confraternizar e se sentir liberta. As oficinas funcionaram como uma “válvula de escape” em relação ao cotidiano de grades e algemas. “Não é uma terapia, mas acaba sendo terapêutico.”

Foto: Acervo pessoal



Elaine Andreatta, autora da tese: trabalhar com a memória pode contribuir para a compreensão de si e a conscientização do mundo

POR UM FIO

Modelo pretende diminuir o número de mortes de animais quando entram em contato com a rede elétrica

MARIANA GARCIA
marigrss@unicamp.br

Ver uma arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*) livre na natureza é coisa rara, afinal, além de habitar exclusivamente uma região remota da Bahia, marcada pelo clima semiárido e recoberta pela Caatinga, a espécie está classificada como animal “em perigo”, de acordo com a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN). Não bastasse o tráfico de animais silvestres e a diminuição da oferta de sua principal fonte de alimento (o coco da palmeira licuri) como consequência do avanço da agropecuária, a expansão da rede elétrica na região acabou se tornando uma ameaça à existência dessas aves, que sucumbem após entrarem em contato com partes energizadas dos postes. A situação é crítica: atualmente, restam somente 2.500 indivíduos na natureza. Apenas em 2023, registraram-se 45 mortes por eletroplessão (situação em que o contato fatal com a rede elétrica energizada se dá de forma acidental).

As peculiaridades da situação vivida pela arara-azul-de-lear tornaram seu caso perfeito para um projeto científico multi-institucional que visou elaborar um mapa do risco de morte de animais silvestres por eletroplessão. Encampado por pesquisadores do Brasil e do exterior, o trabalho virou tema de um artigo publicado recentemente no *Journal of Applied Ecology*. Sua execução resulta de um projeto do Plano de Ação Nacional para Conservação das Aves da Caatinga, do governo federal, e contou com a colaboração de diversas instituições, como a organização ambiental Bird Life International, o Instituto Chico Mendes de Conservação e Biodiversidade (ICMBio) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). E envolveu ainda profissionais de universidades de Portugal, do Rio Grande do Sul e de São Paulo.

A fim de desenvolver a ferramenta, o grupo utilizou um software capaz de prever o potencial de atividade da arara-azul-de-lear na área mapeada. Segundo relatado no artigo, para sua elaboração, os pesquisadores usaram



Foto: Antoninho Perri

preditores como a distância das aves até os abrigos mais significativos e a distribuição potencial de pés de licuri. O resultado dos testes mostrou que uma alteração de 1% nas células de alto risco da rede elétrica poderia corresponder a uma prevenção de 35% dos casos conhecidos (o que envolveria intervir em pelo menos 5.668 torres de energia). Foi considerada, também, uma alteração em 5% das peças mais perigosas, o que indicou a probabilidade de prevenção de cerca de 60% das eletroplessões conhecidas. Caso os esforços de mitigação chegassem a 10% e a 20% das células de alto risco, a redução do número de mortes poderia corresponder a mais de 80% e, em alguns casos, a até 90%.

Pesquisadora do Laboratório de Interações e Dinâmica da Diversidade do Instituto de Biologia (IB) da Unicamp, Erica Pacífico participou do desenvolvimento do modelo e coassina o artigo. Especialista no manejo da espécie e de outros animais silvestres, a zoóloga já havia estudado a biologia reprodutiva e a dinâmica populacional da arara-azul-de-lear, em seu mestrado e em seu doutorado. Bolsista do Programa de Pesquisador de Pós-Doutorado (PPPD) da Universidade, no IB, a cientista, em seu trabalho mais recente, conduziu um grupo de pesquisa que



Foto: João Marcos Rosa

No topo da página, a zoóloga Erica Pacífico no Instituto de Biologia e, acima, em trabalho de campo: medidas para evitar mortes entre araras são simples

A arara-azul-de-lear: espécie enfrenta riscos intrínsecos pelo fato de sua população ser pequena

atuou no monitoramento populacional a longo prazo da espécie. “Graças ao edital do programa de pós-doutorado do IB, que valorizava pesquisadoras que eram mães e que estavam amamentando, pude resgatar minha carreira acadêmica. Nesse trabalho, minha função foi acessar informações sobre a espécie em campo: em áreas de reprodução e em dormitórios, assim como em áreas de alimentação, além de mapear os locais de eletrocussão.”

No noroeste baiano, Pacífico capturou, marcou e reintroduziu animais criados em cativeiro na região do Raso da Catarina e na região do Boqueirão da Onça, onde paredões de arenito servem, a essa ave, de moradia e de local para escavar ninhos. Desde 2008, a pesquisadora, acompanhada de servidores do ICMBio e organizações não governamentais locais, vem compilando dados sobre eletroplessão envolvendo as araras. Segundo a especialista, há medidas simples que podem diminuir o número de casos fatais. “[Medidas] como modificar a estrutura da rede virando o isolador para baixo e afastar os três cabos de energia”, cita.

Com o mapa de risco, os pesquisadores buscaram criar uma ferramenta capaz de auxiliar as instituições governamentais e a empresa de energia a direcionar melhor os recursos gastos para evitar a morte de animais por eletroplessão. Priorizando, dessa forma, os lugares onde o problema é mais sensível, explica a zoóloga. “A arara-azul-de-lear possui vários traços relacionados com sua ameaça de extinção. É um animal de alimentação especializada, que se distribui de forma restrita e que inicia seu período reprodutivo tardiamente. Além disso, tem vida longa — chegando a 50 anos de idade — e é monogâmico. Há riscos intrínsecos devido ao fato de sua população ser pequena”, afirma.

Uma ave de médio porte e de coloração única, a arara-azul-de-lear é cobiçada por traficantes de animais e sofre com o avanço da ocupação humana, responsável por desmatar as áreas recobertas pela palmeira licuri. Além do hábito de pousar nos postes de energia para socializar e se alimentar, seu tamanho acabou se tornando um fator de risco para acidentes fatais com a rede elétrica, explica Pacífico. É que, para um animal com 70 cm de altura e 1,13 m de envergadura (distância entre a ponta de uma asa e a ponta da outra), tocar em uma parte energizada do poste acaba sendo quase inevitável. A situação piora pelo fato de voarem em pares, o que torna comum perder dois indivíduos de uma vez.

Um estudo anterior, apontando a eletroplessão como uma das principais ameaças de morte no caso dessa espécie, serviu de pontapé para a colaboração com especialistas em acidentes envolvendo a fauna e estruturas elétricas e para a elaboração do mapa. Seus resultados apontaram que, em 17 anos, houve 170 mortes. “De 2019 para cá, houve um *boom*. Encontramos uma taxa de mortalidade aguda especialmente na região rural”, relata Pacífico, correlacionando a descoberta com a chegada da rede elétrica a esses locais. As mortes equivalem à perda de um núcleo populacional inteiro da ave — atualmente, existem sete núcleos do tipo, concentrados no Raso da Catarina.

Segundo a pesquisadora, a força-tarefa procurou desenvolver uma ferramenta que pudesse auxiliar na proteção não apenas da arara-azul-de-lear, mas de outros animais silvestres ameaçados pelo avanço da malha elétrica. É o caso do bicho-preguiça, do sagui e do macaco-bugio. “O objetivo foi mapear áreas prioritárias para a mitigação das mortes provocadas pela empresa de energia e para que essas pessoas possam implementar uma ação emergencial”, diz a bióloga.