



# JORNAL DA UNICAMP

ED. 701

Campinas, 4 a 17 de março de 2024

www.unicamp.br/ju

# A CRISE DA PÓS

6 e 7



Semente de maracujá na fórmula de protetor solar **3**

Hemograma digital fornece dados em cinco segundos **5**

Ação de asteroides explica diferentes formas de crateras **9**

Pesquisa aponta gargalos na espera por transplante **4**

'Escola de Campinas' tem ideário reunido em coletânea **8**

Múltiplas vozes emergem do canto de Elza Soares **12**

# Os médicos cubanos no subsistema de saúde indígena

Tese analisa impacto da presença de profissionais do PMM na região amazônica

LIANA COLL  
lianavnc@unicamp.br

Apesar de o Programa Mais Médicos (PMM) não ser especificamente voltado a populações indígenas, foi por meio desse projeto que alguns dos Distritos Sanitários Especiais Indígenas (Dseis) receberam os seus primeiros médicos, em sua grande maioria vindos de Cuba. A forma como o PMM foi implantado no Subsistema de Saúde Indígena (SasiSUS), parte do Sistema Único de Saúde (SUS), e o impacto da presença de médicos nos processos de saúde-doença-cuidado-cura na região amazônica viraram tema da tese de doutorado defendida por Karine Assumpção no Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH) da Unicamp.

Criado em 1999, o SasiSUS atua por meio de 34 Dseis e visa garantir aos povos indígenas acesso à atenção integral à saúde. No entanto, a implantação do sistema enfrenta desafios como, por exemplo, a falta de médicos interessados em atuar nas regiões atendidas. Esse problema foi parcialmente solucionado pelo PMM, programa criado para suprir a carência de médicos no interior do país e nas periferias das grandes cidades.

Segundo dados da Secretaria Especial de Saúde Indígena obtidos pela pesquisadora, 519 médicos cubanos trabalharam nas áreas indígenas entre 2013 e 2017. A região do Baixo Oiapoque, para onde a pesquisa de Assumpção voltou-se, recebeu seu primeiro médico somente depois do programa, em 2014. “A política do Programa Mais Médicos chegou aos territórios indígenas e levou médicos para atuarem simultaneamente em todos os Dseis, um fato inédito desde a criação do subsistema”, observa.

A antropóloga lembra que o SasiSUS é uma conquista das populações originárias do país. O sistema passou a funcionar após mais de uma década de debates e da tramitação do seu projeto, que, mesmo sancionado, enfrentou vários desafios. “Por meio dele, é para ser ofertada atenção à saúde primária considerando outras formas de ser e estar que não só a biomédica, respeitando os direitos internacionais dos povos. A questão é que às vezes existem legislação e diretrizes bem desenhadas, mas não há necessariamente formação de corpo técnico. Em geral, no Brasil, não há uma formação [acadêmica] que leve em conta essa diversidade”, analisa.

Essa formação padrão, aponta a pesquisadora, revela-se uma deficiência presente em todo o país. “Eu mesma não tinha conhecimento sobre os povos indígenas do país antes da faculdade.” Além disso, para Assumpção, que também é servidora da Fundação Nacional dos Povos Indígenas (Funai), o SasiSUS não diz respeito apenas à presença ou não de médicos. Por isso, certos problemas continuaram existindo. “A ausência ou presença dos médicos é uma visão genérica sobre a desassistência e, dentro da saúde indígena, há outros poréns. Não existia quem fi-



Transporte de moradores de aldeia em barco da Emsi (Equipe Multidisciplinar da Saúde Indígena) no rio Oiapoque: deslocamento de médicos e problemas estruturais estão entre os gargalos



Karine Assumpção, autora da tese, durante atividade profissional: para antropóloga, o SasiSUS é uma conquista das populações originárias

zesse pregão em determinados locais. Sem pregão, não há transporte. O médico fica na sede do Dsei e não consegue se deslocar para as comunidades. Isso é um problema.”

## Para além da humanização

No seu trabalho de pesquisa, Assumpção tratou também dos cursos de medicina oferecidos em Cuba e no Brasil. A pesquisadora explica que há uma diferença importante entre eles. “No Brasil, prioriza-se a construção individual da carreira, que não se volta necessariamente para atender os interesses públicos. Em Cuba, ensina-se medicina de acordo com as necessidades da população cubana. Há uma priorização do ser humano, da dignidade humana e da promoção de uma boa vida para as pessoas, em todo o percurso formativo.”

Dessa forma, quando os médicos cubanos chegaram ao Brasil, viu-se muito da chamada “medicina humanizada”, que diz respeito a um maior grau de sensibilidade dos profissionais no trato com os pacientes. Observou-se também uma integração mais plena dos médicos com a comunidade local. Esse fato ganhou um exemplo, na tese, com o caso de um médico cujo interesse pela cultura dos povos indígenas

o levou a cultivar uma horta de plantas medicinais na Terra Indígena Uaçá, junto aos Palikur-Arukwayene, no Amapá.

No entanto, pondera a antropóloga, humanizado não quer dizer diferenciado. “Quando a gente pensa que atuar junto aos povos demanda uma atenção diferenciada é porque faz-se necessário considerar as diferentes línguas e culturas que existem no Brasil.” Além disso, aponta, um profissional sozinho não consegue resolver os problemas de um sistema de saúde, por mais sensível que seja às necessidades particulares de um dado grupo de pessoas. “É preciso pensar a medicina e a antropologia dialogando mais entre si para alcançarmos um maior grau de respeito com a diversidade presente no país”, indica.

Orientadora da tese, a professora Artionka Capiberibe destaca que o trabalho de Assumpção evidenciou, em primeiro lugar, o fato de a política de atendimento aos povos indígenas não estar funcionando. “Ou seja, existe uma política e uma legislação que deveriam impor esse atendimento. Isso não está acontecendo, mas esse cenário pode mudar com o retorno dos médicos cubanos, que são profissionais sem restrição quando se trata de atuar em regiões longínquas.”

Para Capiberibe, outra característica importante da pesquisa de Assumpção é a análise que abrange desde o desenvolvimento de políticas públicas até os seus resultados, traduzidos em benefícios para os usuários. “Karine inova porque faz algo difícil e que tem a ver com esse processo pessoal de ter virado servidora e refletido sobre o que é formular e implementar essas políticas.”

Para a tese, intitulada “Saúde indígena institucional, Programa Mais Médicos e cooperação cubana: a atenção diferenciada a partir do Distrito Sanitário Indígena Amapá e norte do Pará”, Assumpção realizou entrevistas com gestores das políticas, profissionais de saúde indígenas e não indígenas e líderes indígenas, além de visitas a Cuba e Amapá entre 2018 e 2022.

Entre as conclusões a que a pesquisadora chegou, está a necessidade de combater o racismo estrutural nas políticas de Estado e na formação de profissionais para garantir a efetividade das ações de promoção da saúde junto aos povos indígenas.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

Reitor Antonio José de Almeida Meirelles Coordenadora Geral da Universidade Maria Luiza Moretti Pró-Reitor de Desenvolvimento Universitário Fernando Sarti Pró-Reitor de Pesquisa João Marcos Travassos Romano Pró-Reitor de Graduação Ivan Felizardo Contrera Toro Pró-Reitor de Extensão e Cultura Fernando Antonio Santos Coelho Pró-Reitora de Pós-Graduação Rachel Meneguello Chefe de Gabinete Paulo César Montagner Chefe de Gabinete Adjunta Adriana Nunes Ferreira

JORNAL DA UNICAMP

Secretária Executiva de Comunicação Christiane Neme Campos Editor-chefe Álvaro Kassab Editores Pedro Fávoro Júnior, Raquel do Carmo Santos Chefia de reportagem Rachel Bueno Reportagem Adriana Vilar de Menezes, Carmo Gallo Netto, Felipe Mateus, Hebe Rios, Hélio Costa Júnior, Juliana Franco, Liana Coll, Mariana Garcia, Paula Penedo Pontes, Tote Nunes Fotos Antoninho Perri, Antonio Scarpinetti, Felipe Bezerra Projeto gráfico Luis Paulo Silva Editores de arte Alex Calixto de Matos, Paulo Cavalheri Atendimento à imprensa Ronei Thezolin, Sophia Angeli 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 Tratamento de imagens Renan Garcia Redes sociais Bruna Mozer, Octávio Augusto Bueno da Fonseca da Silva Serviços técnicos Alex Matos, Américo Garcia Filho, Elisete Oliveira Silva, Mateus Fioresi, Selvino Frigo Impressão Gráfica Pigma 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.

# Extrato de semente de maracujá enriquece protetores solares

## Pesquisa conduzida no Instituto de Química resulta em patente de método para extração de piceatanol por micro-ondas

FELIPE MATEUS  
felipeom@unicamp.br

O Brasil é o maior produtor de maracujá do mundo na atualidade. Segundo números do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2022, foram produzidas 697.859 toneladas da fruta, com rendimento de R\$ 1,9 bilhão. Além da comercialização *in natura*, a fruta tem sua polpa utilizada na produção de sucos, alimentos e cosméticos. Essa versatilidade estimula diversas pesquisas, que buscam, por meio da análise de seus componentes, ampliar os usos do maracujá. O *Jornal da Unicamp* já noticiou, na edição 699, que uma pesquisa da Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA) havia descoberto no piceatanol, composto presente nas sementes da fruta, propriedades que podem retardar o desenvolvimento do câncer de próstata.

Agora, uma nova pesquisa, realizada no Instituto de Química (IQ), verificou que o mesmo piceatanol, se adicionado a protetores solares, possui potencial para ampliar as funções de fotoproteção e de regeneração da pele. O estudo também analisou o quanto o composto é capaz de penetrar em estruturas de um modelo sintético de pele quando combinado com o espilantol, composto derivado do jambu e amplamente utilizado pela indústria cosmética. A pesquisa de doutorado tem autoria de Gisláine Corrêa Silva, com orientação de Carla Bottoli, professora do IQ e coordenadora do Laboratório de Pesquisas em Cromatografia Líquida (Novacrom), e coorientação de Rodney Rodrigues, pesquisador do Centro Pluridisciplinar de Pesquisas Químicas, Biológicas e Agrícolas (CPQBA) da Unicamp.

Os filtros solares são compostos adicionados a cremes e outras formulações com a função principal de atuarem como escudos contra a radiação ultravioleta do Sol. São divididos em duas categorias principais: os filtros inorgânicos, ou físicos, que refletem a radiação de volta para o ambiente, e os orgânicos, ou químicos, que absorvem os raios e devolvem sua energia ao ambiente na forma de calor, impedindo danos às células da pele. Ainda que aperfeiçoados constantemente pela indústria, nenhum produto consegue bloquear 100% da radiação. Por isso, é comum que esses produtos sejam enriquecidos com compostos bioativos, de ação antioxidante e regenerativa das estruturas da pele.

“Uma vez que a radiação ultravioleta atinja as camadas mais profundas da pele, eventos inflamatórios, de estresse oxidativo e de degradação de estruturas e compostos naturais da pele passam a acontecer”, explica a



Fotos: Antonio Scarpinetti

O creme-base (à esq.) e com a adição do extrato de semente de maracujá (à dir.): potencial para ampliar as funções de fotoproteção



Gisláine Corrêa Silva, autora da pesquisa: incorporando elementos naturais às formulações cosméticas

autora da pesquisa, ressaltando que esse quadro favorece desde o envelhecimento precoce da pele até o surgimento de cânceres. “Assim, ao combatermos esses eventos, conseguimos mitigar o problema.”

Silva observa que estudos anteriores, realizados por meio de culturas de células, já apontaram benefícios das propriedades fotoprotetoras e antioxidantes do piceatanol para a pele. “O composto possui uma certa capacidade de absorção da radiação ultravioleta, mas é instável para atuar como filtro solar. No entanto, as atividades antioxidantes e protetoras do colágeno fazem dele um potencial ativo de origem natural para fotoprotetores”, afirma a pesquisadora, ressaltando que a sua eficácia depende da penetração nas camadas mais profundas da pele, processo conhecido como permeação cutânea. A pesquisa buscou averiguar se o piceatanol possui a capacidade de atingir a derme a partir de uma formulação com filtros solares orgânicos ou inorgânicos. O trabalho também avaliou o quanto seria sua interação com o espilantol, que promove essa permeação.

A primeira etapa do trabalho concentrou-se na avaliação da melhor técnica de extração do piceatanol das sementes do maracujá. “Há vários métodos de extração por técnicas clássicas e modernas, mas ainda havia uma lacuna na literatura em relação à extração assistida por micro-ondas”, explica a pesquisadora. Em comparação com um método tradicional, a técnica por micro-ondas permitiu a ação sobre as moléculas de forma mais seletiva e em menor tempo de processamento. O resultado foi um extrato em pó, com aparência mais atraente quando se trata de produtos cosméticos e com maior concentração de piceatanol. Essa técnica de extração do piceatanol rendeu aos pesquisadores uma patente, abrindo portas para que outras empresas utilizem a inovação.

Após a obtenção do extrato, sua eficácia foi analisada quanto à estabilidade em três formulações: um creme-base, outro com filtros solares inorgânicos e um terceiro

com filtros orgânicos. Essa análise também foi feita com o espilantol. Os resultados demonstram uma incompatibilidade do produto com os filtros inorgânicos. Para avaliar a sua capacidade de permeação, os pesquisadores utilizaram uma membrana sintética como modelo de pele e concluíram que o composto pode atingir a derme, local onde o estímulo do colágeno ocorre. Quando combinado com o espilantol e com os filtros orgânicos, há uma potencialização do efeito dessa substância. “Nossa avaliação permitiu mostrar que a permeação do piceatanol é mais favorecida em bases de formulações mais oleosas”, conclui a pesquisadora.

### Na cadeia produtiva

O estudo conduzido por Silva abre um novo caminho para a incorporação de elementos naturais às formulações cosméticas, agregando mais valor aos produtos. “Esse trabalho confirma a importância do piceatanol. A molécula tem mostrado propriedades em vários aspectos, o que revela não só a possibilidade do uso de resíduos para agregar valor como vias para novos estudos”, analisa Bottoli. Segundo a docente, essa foi a primeira pesquisa executada no Novacrom envolvendo a cosmologia. “Tratou-se de um trabalho de equipe. Cada um com sua *expertise*, juntos, delineamos esse projeto.”

Pesquisador com experiência no trabalho com compostos naturais, Rodrigues comenta que há uma tendência nas indústrias médico-farmacêutica, cosmética e alimentícia de aproveitar coisas muitas vezes descartadas, geralmente por seu baixo valor nutricional ou sua composição. “Não que as sementes do maracujá não sejam utilizadas, mas muitas vezes são empregadas em usos menos nobres, como componente esfoliante em sabonetes”, afirma. Os pesquisadores acreditam que, graças ao piceatanol, o extrato das sementes pode ser uma nova fonte de renda na cadeia produtiva da fruta. “Muitos pequenos produtores poderiam se beneficiar de um extrato obtido de um resíduo que é descartado”, destaca Silva.



Foto: Divulgação

A orientadora Carla Bottoli, professora do IQ: resíduos para agregar valores abrem caminhos para novos estudos



O coorientador Rodney Rodrigues: indústrias têm aproveitado materiais antes descartados

# Pesquisa lança luz sobre famílias à espera de transplante pediátrico

Estudo conclui que capacitação de profissionais precisa ser vista como prioritária

MARIANA GARCIA  
marianagarcia@unicamp.br

No primeiro semestre de 2023, a lista de espera por um transplante no Brasil contava com 1.067 pacientes pediátricos. O pré-transplante, fase que compreende o intervalo entre a notícia de que a criança precisa de um novo órgão e o dia em que ocorre o procedimento, é cercado de medos, frustrações, incertezas e mudanças. No entanto, frequentemente, a família do paciente não recebe informações suficientes sobre o tratamento e acaba recorrendo a fontes não confiáveis para se adequar à realidade que se impõe. A urgência em capacitar profissionais de saúde para lidar com essa realidade é uma das conclusões da dissertação de mestrado “Manejo Familiar da Criança que Espera por um Transplante de Órgãos Sólidos”, de Hellen Ruiz, apresentada na Faculdade de Enfermagem (FEnf) da Unicamp.

A autora do estudo explica que o estado de tensão instala-se antes mesmo de a família saber que o filho ou a filha necessita de um transplante de órgão sólido, enquanto os médicos correm em busca do diagnóstico e tratamento adequados. Ao receber a notícia, as reações costumam ser bastante divergentes. Enquanto para alguns o transplante é encarado como uma salvação, há quem o veja como o fim dos sonhos familiares, relata a enfermeira. A definição do quadro depende das crenças e dos valores de cada grupo familiar. E ditará o que vem a seguir.

Segundo a pesquisadora, a forma como se dá esse manejo na fase pré-transplante tem impacto direto no desfecho da situação. Ruiz observa, ainda, que o número de pacientes pediátricos na fila e o número de óbitos durante a espera vêm crescendo nos últimos anos. “Os profissionais de saúde precisam ter mais informações sobre essa fase e receber treinamento. A equipe hospitalar deve estar adequadamente capacitada para atender à família, proporcionando-lhe suporte abrangente, auxiliando-a na compreensão da situação atual e fornecendo as devidas orientações sobre as fases subsequentes. A forma de viver esse momento se dá de maneiras diferentes. Por isso, é primordial conhecer cada unidade familiar para tratar não só a criança, mas todos os que serão afetados.”

Durante seu mestrado, a enfermeira conduziu uma pesquisa qualitativa com integrantes das famílias de oito crianças, com idades até 12 anos, que estavam na fila por um transplante de coração, de rim ou de

pulmão e nunca haviam passado por esse tipo de procedimento. Após um contato inicial realizado em grupos do Facebook voltados para famílias de pessoas que aguardavam um órgão ou que já haviam sido transplantadas, oito mães e um pai, das regiões Nordeste, Sudeste e Sul, foram selecionados e entrevistados.

## Mapeando o manejo

O Modelo de Estilos de Manejo Familiar, construído para identificar aspectos-chave da forma como uma família responde à doença crônica de uma criança, serviu de referencial teórico para o estudo. Até então, esse modelo não havia sido aplicado para esse tipo de caso, o que confere ineditismo à pesquisa. “Trata-se de uma ação interacionista, partindo do pressuposto de que as pessoas agem com base no significado que as coisas têm para elas. Funciona como uma lente, mostrando os comportamentos dos envolvidos e as consequências do manejo, o que possibilita traçar vias de intervenção”, explica Ana Márcia Castillo, que orientou a maior parte do estudo.

Com base nessa ideia, Ruiz elaborou um questionário voltado para a identificação e análise de cada realidade. A pesquisadora buscou detalhes sobre a forma como a família enxergava a criança e a sua doença. Notou que, enquanto alguns entrevistados percebiam o filho ou a filha como indivíduos totalmente capazes de viver normalmente e de ter qualidade de vida, outros os viam como alguém inteiramente dependente e incapaz. “As implicações disso são muito diretas. Por exemplo, se não acredito que meu filho de 14 anos consegue ter uma vida normal, como ele poderá assumir a responsabilidade pela própria medicação? Como ele poderá trabalhar se não consegue pegar um ônibus sozinho?”, explica Castillo.

A maneira como as demandas de cuidado com a criança à espera do transplante foram incluídas na rotina – como a distribuição das responsabilidades – deu pistas sobre o comportamento de manejo, isto é, sobre como os envolvidos estavam lidando com questões práticas do dia a dia. “Todas as mães entrevistadas deixaram seus empregos para cuidar dos filhos”, lembra Ruiz. “Quando há uma situação mais difícil de manejo, é comum ouvir coisas como: ‘Não faço mais nada. Vivo em função de cuidar do meu filho’. Um cenário bem diferente daquele de uma família que se reúne e decide que todos vão ter de começar a ajudar em casa”, diz Castillo.

A partir do levantamento, a pesquisadora captou desde características que já haviam sido descritas na literatura especializada até aspectos inesperados. “Temos a imagem de que todos querem que o transplante ocorra e que resulte na melhora esperada. Claro, houve isso. Contudo, me deparei com famílias que viviam na expectativa de que a criança melhorasse e que não tivesse de receber o transplante. E isso realmente aconteceu em um dos casos. Houve uma melhora do quadro e a equipe responsável achou melhor retirar o paciente temporariamente da lista”, recorda-se.



Procedimento cirúrgico no Hospital de Clínicas da Unicamp: forma de manejo na fase pré-transplante tem impacto direto no desfecho



Hellen Ruiz, autora da dissertação: “A equipe hospitalar deve estar adequadamente capacitada para atender à família”



A professora Daniela Alves: estudo revela a complexidade do trabalho do enfermeiro que atua em equipes de transplante

Outra surpresa foi encontrar casos em que a experiência de pré-transplante fortaleceu a relação conjugal, ao contrário do que sugere a literatura. A maioria dos entrevistados na pesquisa afirmou que o casal se tornou mais unido durante o período, conta Ruiz. Ainda assim, em dois casos, as diferenças de opinião sobre o melhor tratamento acabaram contribuindo para um desgaste da relação conjugal e o subsequente divórcio. Aspectos como distribuição de tarefas domésticas e engajamento de cada um dos cônjuges nos cuidados com a criança costumam abalar casamentos, explica a pesquisadora. O emprego do modelo permitiu identificar, por fim, as consequências que o manejo da situação trouxe para a vida de todos. Assim, Ruiz conseguiu notar a forma como a família se enxergava no momento e o que ela esperava para o futuro.

As alterações nessa dinâmica ao longo da fase pré-transplante são de naturezas diversas, pedindo vias de ação diferenciadas. A partir dos dados analisados, a pesquisadora identificou tópicos fundamentais a serem trabalhados principalmente por enfermeiros que atuam no setor. O primeiro passo é fornecer, em uma linguagem acessível, orientação sobre

questões práticas relativas à doença, entre as quais os cuidados com a criança em casa – como higienizar um cateter, por exemplo. Esclarecer todas as dúvidas é essencial para promover a esperança nos integrantes dos grupos familiares, ensina Ruiz. “É importante mudar a perspectiva que eles têm a respeito da doença.” A equipe deve estar atenta também para a possibilidade de entrar em cena no caso de sobrecarga materna e crise conjugal. E deve acompanhar a situação enquanto uma nova dinâmica estiver se estabelecendo em casa e providenciar aconselhamento profissional para o casal.

Para Daniela Alves, docente da FEnf que orientou o mestrado em sua parte final, a pesquisa de Ruiz chama atenção para a complexidade do trabalho do enfermeiro que atua em equipes de transplante. “O enfermeiro, ao mesmo tempo que instala a máquina de hemodiálise e fica com o paciente por até 6 horas por dia, trata de problemas sociais daquela família. Por isso, é comum nos tornarmos a referência deles no hospital. Contribuímos para o seu tratamento. Eles nos procuram para explicar o que é imunossupressão, por exemplo, e também para saber se o filho pode brincar na areia do parquinho ou pular na piscina usando cateter de hemodiálise”, conclui.

Foto: Antoninho Perri

Fotos: Felipe Bezerra

Metodologia permite contagem de hemácias, leucócitos e plaquetas em apenas 5 segundos

# Biomédica desenvolve hemograma digital

ADRIANA VILAR DE MENEZES  
adrianademenezes@unicamp.br

A biomédica Ana Carolina Borges Monteiro achou inicialmente que sua ideia era “maluca”, ainda que lhe parecesse um percurso natural aplicar a informática na medicina. A fim de atestar sua proposição científica, ela enviou artigos para congressos internacionais e teve ótima receptividade. “Ou seja, minha ideia não era tão maluca”, diz a pesquisadora. “Quando você manda um artigo científico para congressos, ele passa pela revisão por pares de diferentes países do mundo.” Encorajada, Monteiro desenvolveu, em sua tese de doutorado, um hemograma digital capaz de fazer a contagem de hemácias, leucócitos e plaquetas em apenas 5 segundos, a partir do processamento digital de imagens e do uso de inteligência artificial.

Orientada pelo professor Yuzo Iano, da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação (Feec), a pesquisadora defendeu a tese “Proposta de novas metodologias de análise de células sanguíneas por meio dos métodos BSCM (Blood Smear Computational Method) e BSIM (Blood Smear Intelligence Method)”. O objetivo da biomédica, desde a sua graduação e da sua primeira iniciação científica, sempre foi aplicar a informática médica de baixo custo na saúde pública.

No mestrado, também sob orientação de Iano, Monteiro conseguiu fazer o reconhecimento de dois tipos de células: as hemácias e os leucócitos. No doutorado, avançou na mesma linha de pesquisa, abrangendo o reconhecimento das plaquetas com o uso de novas tecnologias. O hemograma digital, em fase final, terá custo e tempo reduzidos sem perda de qualidade ou de confiabilidade, com a vantagem de poder ser realizado em comunidades remotas nas quais o profissional da saúde consegue utilizar somente um aparelho celular ou um notebook.

“É muito mais fácil eu atravessar um rio com um notebook ou com um celular dentro do bolso do que com um equipamento que pesa 10 quilos para fazer exames em uma população ribeirinha, quilombola ou indígena que vive em áreas distantes de hospitais, quase sempre propícias ao surgimento de doenças como a dengue. O tempo de você pegar essa pessoa e deslocar-se até um local onde há o exame é muito grande. Se você já tem um equipamento simples e compacto, que permite tirar o sangue no local, fazer uma lâmina, tirar uma foto e colocar a foto para ser submetida a um processo de reconhecimento por inteligência artificial, você vai obter um diagnóstico sem precisar do deslocamento”, explica Monteiro.

## Novas tecnologias

Durante a pesquisa, para levar adiante as suas ideias, a biomédica mergulhou no estudo da computação. “Eu tinha esse desafio. Peguei os livros do meu marido, que é engenheiro da computação, e tive aulas com ele sobre processamento digital de imagens e toda a parte de engenharia”, lembra a pesquisadora. “Precisei adquirir novos conhecimentos



Fotos: Antoninho Perri

Amostra de sangue para hemograma: novas tecnologias podem revolucionar análises clínicas

para resolver os problemas que eu via na área da saúde.”

Só na metade do doutorado, a pesquisadora começou a incorporar os recursos da inteligência artificial. “Vulgarmente falando, eu tive que surfar nessa onda. Estudei a linguagem Python e, assim, desenvolvi nosso primeiro código de inteligência artificial. Além disso, encontrei um banco de dados *open source* com 12.500 imagens de quatro tipos de leucócitos: neutrófilos, eosinófilos, monócitos, linfócitos.”

Uma das dificuldades enfrentadas surgiu na padronização das imagens, algo inexistente nos bancos de dados. “Essas imagens têm que estar bem padronizadas na questão de luminosidade e de nitidez para que o profissional da saúde consiga identificar as morfologias celulares. Por isso criei um sistema de padronização, para depois entrar com a parte da engenharia, do processamento digital de imagens e da inteligência artificial. Esse foi um trabalho dentro de outro trabalho”, explica.

O código classifica e enumera as células em menos de 5 segundos. Quando a imagem é inserida, é feita a contagem

automática das células e o reconhecimento de três tipos: hemácias, leucócitos e plaquetas. Monteiro trabalhou com dez imagens (adequadas aos critérios e padrões médicos) e conseguiu 100% de acurácia. “Esse é um número pequeno, mas aqui estamos falando de uma pesquisa científica.” O maior desafio, diz a biomédica, deu-se na identificação das plaquetas, porque elas são células muito pequenas, “como um pontinho roxo”. “Aqui a acurácia foi de 90%, mantendo-se muito alta”, diz Monteiro.

## Diagnóstico na mão

O hemograma permite que o profissional de saúde identifique a patologia de acordo com a tipificação celular. Mesmo se não for possível realizar um diagnóstico preciso, o procedimento ao menos sinaliza a presença de uma possível doença. A avaliação das plaquetas, por exemplo, pode ajudar no diagnóstico de casos de dengue. Quando o número delas cai abruptamente, a pessoa pode ter uma hemorragia e, em consequência, morrer. Se um hemograma rápido identifica uma queda no número de plaquetas, é possível enviar prontamente o paciente a um lugar equipado

para lidar com o caso. “Às vezes, o tempo de resposta define a evolução da doença, a chance de tratamento e a cura.”

Pelo número de leucócitos, pode-se detectar alergias ou infecções de causa bacteriana, viral e parasitológica. Tudo vai depender do tipo de leucócito cuja contagem está aumentada. Pela quantidade de hemácias, é possível confirmar se o paciente tem ou não anemia. Pelo método desenvolvido, portanto, consegue-se detectar uma vasta gama de doenças.

## Tecnologia e política

A pesquisa de Monteiro pode ser adaptada para outras áreas que não à relativa ao sangue, como exames de urina, parasitologia e exames bioquímicos, aposta a cientista. “Acredito que o processamento digital de imagens e a inteligência artificial podem contribuir para revolucionar toda essa área de análises clínicas.”

A pesquisadora cursou Biomedicina na Unifia (Centro Universitário Amparense), na qual entrou em 2012, pelo Programa Universidade para Todos (Prouni). Hoje Monteiro é também habilitada em Informática de Saúde pelo Conselho Regional de Biomedicina. Na graduação, quando fez estágio no hospital municipal de Itapira (SP), sua primeira inquietação girou em torno do alto custo dos procedimentos e do tamanho dos equipamentos utilizados. “Eu percebia a tecnologia como uma grande aliada da área médica, mas a tecnologia de ponta tem um alto custo. E temos que pensar na realidade do país. Existem bons equipamentos hospitalares, mas a existência de tais equipamentos em hospitais depende muito de política e de verbas públicas”, analisa Monteiro.

“Gosto de pensar que estou contribuindo de alguma forma com a sociedade porque a ciência existe para beneficiá-la. Isso, para mim, é um sonho”, conclui a pesquisadora. Monteiro espera, agora, que sua pesquisa tenha continuidade por meio de parcerias e que possa ser colocada à disposição da população. “Quem sabe pelo SUS [Sistema Único de Saúde].”



A biomédica Ana Carolina Borges Monteiro, autora da pesquisa: em busca de parcerias

# A crise de identidade da

Documento da Capes mostra queda na procura por cursos de mestrado e doutorado

TOTE NUNES  
tote@unicamp.br

Com uma história de mais de sete décadas, o sistema de pós-graduação no Brasil experimenta uma crise. Uma crise, segundo especialistas, grave – e causada, ao menos em parte, pelo crescente desinteresse dos recém-graduados. Dados retirados da proposta de Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG) 2024/2028, elaborada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), mostram que, em 20 das 49 áreas do conhecimento, ao menos 25% dos cursos de mestrado tiveram uma procura menor do que a oferta de vagas. No doutorado, 31 áreas apresentaram ao menos 25% de seus cursos com viés de queda e, em 12 dessas, o percentual pode chegar a mais de 30%.

Marco regulatório da pós, a Plataforma Sucupira registrou, no ano de 2020, um índice de 21% de vagas ociosas no mestrado e de 25% no doutorado. Do ano de 2021 para 2022, ocorreu uma redução de 11% no número geral de ingressantes. E já havia registro de uma queda de 10% no período imediatamente anterior – entre 2019 e 2020. Nesse mesmo período (19/20), a redução chegou a 20% no mestrado profissional.

De acordo com os dados do PNPG, o problema aparece de forma mais severa em áreas como a das engenharias, em que houve uma queda de cerca de 28% na quantidade de novos pós-graduandos. Em 2015, o número de ingressantes foi de 12.551. Já em 2022, esse número caiu para 9.090. A maior cifra de novos inscritos na área foi registrada em 2017, quando houve 14.196 ingressantes.

Nas ciências agrárias, a diminuição no número de ingressantes foi de 23% e nas biológicas, de 14%. Na área das ciências exatas e da terra, a queda chegou a 12%, segundo o levantamento. Os números indicam, ainda, que todas essas áreas registraram um viés de queda em 2018 – antes, portanto, do advento da pandemia de covid-19, que, segundo o estudo, representou um fator de agravamento severo do problema.

O PNPG lembra que, a esse cenário,

soma-se a evasão. Observado por um período de até quatro anos, a partir de 2013, o mestrado acadêmico das engenharias apresentou uma evasão de 23%. Já no mestrado profissional, os evadidos somaram 26% no mesmo período. No doutorado, também nas engenharias, 21% dos ingressantes no ano de 2013 abandonaram seus cursos, em até cinco anos de observação. “É possível que esse percentual seja maior com anos adicionais de observação”, assinala o documento.

## Títulos

A quantidade de títulos concedidos na pós-graduação *stricto sensu* no Brasil, segundo o PNPG, aumentou 48% no período de 2011 a 2022. Porém, nos últimos anos, essa cifra também apresentou tendência de queda. O número de títulos saiu de 55.554 em 2011 e chegou a 94.503 em 2019. Desde então, no entanto, os números ficaram abaixo disso. Em 2022, foram 82.367 títulos concedidos.

Em um efeito cascata, a proporção de mestres e doutores no Brasil também caiu. Em 2022, o país contabilizava um estoque de 0,7% das pessoas de 25 a 64 anos com mestrado, contra uma média de 14,1% dos países que integram a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), entidade de 38 países voltada ao debate sobre questões econômicas, do meio ambiente e da educação.

Em 2019, o Brasil apresentava uma taxa de 35 mestres titulados por grupo de 100 mil habitantes. Em 2022, a taxa já era de 29. Em nível de doutorado, a situação mostra-se semelhante. Em 2022, o Brasil apresentou uma taxa de 0,3% da população com idades entre 25 e 64 anos com essa titulação – índice quase quatro vezes menor que a média de 1,3% da OCDE. Nesse item, na OCDE, o Brasil só ficou à frente do México, que registrou 0,1%.

## Causas

De acordo com o PNPG, a explicação mais evidente para o fenômeno de interrupção do ciclo virtuoso de crescimento do número de ingressantes e titulados na pós-graduação é a pandemia e as consequências sociais e econômicas que essa crise produziu. Na avaliação do órgão, a



Experimento em laboratório da Unicamp: de acordo com documento elaborado pela Capes, pandemia e fatores estruturais ajudam a explicar a crise nos programas de pós-graduação

suspensão de atividades presenciais retardou o ingresso de novos estudantes, além de afetar o andamento de pesquisas em curso, em especial aquelas que dependiam de experimentos presenciais de campo e em laboratórios.

Contudo, o documento sugere haver mais de uma causa para o problema. O PNPG reconhece que outros fatores estruturais relacionados à economia e à atratividade dos programas de pós-graduação ajudam a explicar a crise. A avaliação cita, por exemplo, a saturação de alguns programas, a distribuição desigual do acesso à pós entre as regiões do país, os processos seletivos orientados para perfis muito específicos, a inadequação do perfil do candidato a programas disponíveis e a baixa atratividade da oferta e da carreira científica.

Um outro aspecto apontado no estudo é a desigualdade de gênero, marcada pela segregação por áreas do conhecimento. O PNPG revela que, embora as mulheres sejam a maioria entre os titulados no mestrado desde 2000 e no doutorado desde 2003, há uma menor participação desse segmento entre os titulados no doutorado nas engenharias (33%) e nas ciências exatas e da terra (36%).

Por outro lado, há uma alta presença feminina entre os titulados no doutorado nas ciências da saúde (62%) e linguística, letras e artes (65%). Isso quer dizer que as mulheres mantêm uma alta participação em áreas associadas ao “cuidado” e permanecem distantes das áreas mais associadas à tecnologia e inovação. Por conta disso, o plano propõe estimular a participação das mulheres nos cursos de pós-graduação *stricto sensu*, em particular aqueles ligados às áreas de Engenharia, Matemática, Física, Química, Informática etc. Há, ainda, uma falta de prosseguimento na carreira. Mesmo as mulheres sendo, em 2016, mais da metade dos novos alunos da pós-graduação (54%), a proporção delas entre os formados na graduação foi de 61%, indicando que, proporcionalmente, menos mulheres iniciam um mestrado e ou um doutorado do que homens.



João Romano: a pós-graduação precisa se tornar mais atrativa

Por conta desse aspecto multifatorial do problema, a pró-reitora de Pós-Graduação da Unicamp, professora Rachel Meneguello – que integrou a equipe responsável por formular a versão preliminar do PNPG –, faz uma ponderação: o quadro revela-se suficientemente preocupante para levar a academia, as instâncias governamentais e as lideranças ligadas à área de educação a refletirem sobre o que vem dando errado. “Nós precisamos saber até que ponto os nossos programas estão, de fato, cumprindo sua missão”, diz a pró-reitora. “Será que estão acompanhando as mudanças da sociedade contemporânea? Será que estão acompanhando as mudanças do conhecimento científico?”, questiona. “Precisamos entender o que está ocorrendo para que os jovens não se afastem dessa maneira.”

O fator econômico e a reestruturação do mercado de trabalho, sobretudo devido ao impacto das inovações tecnológicas, diz Meneguello, são complicadores importantes. “Temos situações no Brasil em algumas áreas nas quais estagiários do terceiro, quarto ano de graduação recebem uma remuneração três ou quatro vezes maior que o valor da bolsa de mestrado. Portanto, por que um estudante vai abrir mão dessa remuneração para fazer uma pós?”, questiona.

Além do fator econômico, a pró-reitora levanta outras hipóteses. “Precisamos

Fotos: Felipe Bezerra



Rachel Meneguello: “Nós precisamos saber até que ponto os nossos programas estão, de fato, cumprindo sua missão”

# a pós-graduação

Fotos: Felipe Bezerra



## Salto

Membro da diretoria científica da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), o professor Sylvio Canuto afirma que, ao longo dos últimos 70 anos, a ciência brasileira tem demonstrado vigor, possuindo estrutura para dar um salto de qualidade. Segundo o professor, o enfrentamento da covid-19, por exemplo, traduziu-se em um exemplo de solidez para esse setor. Canuto lembra que a pandemia impôs “grandes desafios” e que a ciência brasileira respondeu prontamente, em especial por conta da contribuição da universidade pública. Ele reconheceu, no entanto, que nos últimos anos houve uma queda de rendimento na produção científica e que as causas disso precisam ser identificadas.

Entre as ações a serem tomadas, disse, está a reformulação da graduação. Ele defende ainda uma ampliação no número de bolsas e o estabelecimento de projetos multidisciplinares. Canuto pede também que haja uma maior interação da academia com a indústria e com outros setores da sociedade. E, por fim, faz um questionamento: “Será que a universidade comporta o número de doutores formados todos os anos?”

A presidente da Associação Brasileira de Ciências (ABC), professora Helena Nader, diz que a universidade precisa refletir sobre sua missão. “A universidade não se renova há muitos anos. E não se trata de adotar ou não ações afirmativas. O curso oferecido hoje é o mesmo do século 19, não é nem do século 20, vejam só. Então, como é que eu vou querer interdisciplinaridade? Não há flexibilidade para isso na universidade brasileira”, critica ela.

## CNPq

O presidente do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), professor Ricardo Galvão, lembrou que, por volta de 2018, o país estava formando cerca de 24 mil doutores por ano, mas que o fenômeno sofreu um forte refluxo depois disso, por conta de uma série de fatores. “Houve o efeito da pandemia, sem dúvida. No entanto, a falta de apoio para a ciência e tecnologia também foi drástica nesse período. Na verdade, o corte de recursos começou antes mesmo do governo [Jair] Bolsonaro. No final do governo Dilma [Rousseff] e durante o governo [Michel] Temer, os recursos para a ciência e tecnologia foram caindo sistematicamente. A diferença é que, pelo menos no caso destes dois últimos, não havia um discurso contra a ciência”, disse.

“Infelizmente, durante o governo Bolsonaro – e todos nós sabemos disso –, houve um discurso negacionista contra a ciência. E isso atrapalhou muito. Os jo-



Sylvio Canuto: defendendo maior interação entre academia e indústria



Ricardo Galvão: discurso negacionista do bolsonarismo teve peso

vens ficaram sem uma perspectiva de futuro. Será que eu vou investir cinco, seis anos da minha vida em uma atividade sem perspectiva nenhuma? Ou seja: o governo Bolsonaro, além de reduzir recursos, destruiu uma perspectiva positiva do trabalho na ciência”, afirmou o presidente do CNPq.

Galvão diz que a retomada passa pelo envio de mensagens positivas, algo que começou já no período da transição de governo – processo do qual participou. Segundo o professor, a primeira medida do atual governo foi aumentar o valor das bolsas, sem reajuste desde 2013.

O presidente do CNPq disse ainda que, neste ano, haverá R\$ 10,4 bilhões de recursos disponíveis para a ciência e tecnologia. Segundo o dirigente, desse total, metade cobrirá recursos não reembolsáveis – os laboratórios, por exemplo. A outra metade, diz Galvão, será destinada a empresas para que realizem pesquisas e invistam em ciência, tecnologia e inovação. “O setor de ciência e tecnologia do país não vai crescer se tivermos atividades de pesquisa apenas nas universidades e nos institutos. É necessário que a empresa brasileira tenha laboratórios de pesquisa, que desenvolva novos produtos, senão estaremos sempre a reboque dos outros”, afirmou.

Para Galvão, também é preciso que a academia prepare doutores para atuarem no chamado “setor produtivo”. “O Brasil tem cerca de 350 mil professores que fazem pesquisa. Cerca de 10 mil deles se aposentam todo ano, mas nós estamos formando 22 mil doutores. Para onde vão os que não ficam nas universidades?”, pergunta, mencionando o exemplo da China. O país asiático, diz, montou um sistema eficiente de formação de mestres e doutores pelas universidades que visa atender quase que exclusivamente as necessidades do setor produtivo.

Segundo Galvão, entre as mensagens positivas que o governo pretende enviar está uma ação do CNPq que mantém o programa Bolsa de Produtividade em Pesquisa – responsável por, hoje, beneficiar perto de 17 mil pesquisadores. “Até esta nossa gestão, cerca de 9 mil deles não tinham o que chamamos de adicional de bancada, que são recursos para serem usados em laboratório ou pesquisa em campo, por exemplo. Fizemos um grande esforço no CNPq para oferecer esses recursos e, imediatamente, esses pesquisadores passaram a ter esse adicional. Isso é uma notícia alentadora para o sistema científico nacional”, acredita.

O presidente do CNPq vê o futuro próximo com otimismo. “A pesquisa científica não é algo que mude de um dia para o outro. Demora. Contudo, queremos recuperar em, no máximo três anos, o nível da ciência brasileira que tínhamos até 2014”, promete.

## DESAFIOS

A proposta do Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG) para o período de 2024-2028 estabelece seis grandes desafios a serem superados.

- 1 Elevar o percentual de mestres e doutores na população
- 2 Garantir condições adequadas no acesso, permanência e conclusão na pós-graduação
- 3 Ampliar a diversidade e o caráter inclusivo da pós-graduação
- 4 Reduzir as assimetrias de oferta da pós-graduação
- 5 Ampliar as interações com o mundo do trabalho
- 6 Expandir o sistema de pós-graduação com qualidade

## QUEDA NO NÚMERO DE INGRESSANTES NA PG STRICTO SENSU POR ÁREA - 2015/2022

-28%	Engenharias
-23%	Ciências Agrárias
-14%	Ciências Biológicas
-12%	Ciências Exatas e da Terra

## TÍTULOS CONCEDIDOS NA PG STRICTO SENSU - 2017/2022

2017	- 85.310
2018	- 90.469
2019	- 94.503
2020	- 80.114
2021	- 82.238
2022	- 82.367

## O SISTEMA

497	Número de instituições de ensino superior e institutos de pesquisa que oferecem programas de PG
4.777	Número de programas de PG ofertados no país
324	Número de municípios onde são oferecidos programas de PG
27	Número de unidades da federação

## PROGRAMAS

Os cursos de pós-graduação *stricto sensu* no país são estruturados nos seguintes formatos:

- Programas de mestrado acadêmico
- Programas de mestrado profissional
- Programas de doutorado acadêmico
- Programas de doutorado profissional
- Programas de mestrado e doutorado acadêmico (ME/DO)
- Programas de mestrado e doutorado profissional (MEP/DOP)

Fonte: Capes

entender se o que os estudantes estão aprendendo na graduação é aquilo de que o mercado está precisando”, afirma. “O governo está ensaiando a retomada do programa de reindustrialização do país, mas será que nós estamos preparando um profissional para ser inserido em um cenário de industrialização do século passado ou na industrialização de que precisamos no século 21? Estamos acompanhando as inovações necessárias em nossos programas de pós?”, pergunta. “É claro que o país necessita de mestres e doutores e que precisamos qualificar a nossa força de trabalho e os recursos humanos. Essas são condições inquestionáveis para o desenvolvimento econômico e social. No entanto, precisamos dialogar mais com a sociedade e com o setor produtivo, em todas as áreas”, adverte.

Meneguello lembrou um dado constante da Plataforma Supcupira: em 2020, o número de patentes registradas produzidas pelos programas de pós no país chegou a 4.445, o maior número desde 2013. Dois anos depois, essa cifra caiu para 2.515, revelando deficiências que, se por um lado resultam em parte do período da pandemia, por outro, impactam a competitividade do país.

O pró-reitor de Pesquisa da Unicamp, professor João Romano, disse que a carreira de um aluno pode prosseguir na academia, mas advertiu que isso deve ser apenas uma das possibilidades de quem faz pós-graduação, não a única. Por conta desse quadro, Romano defendeu uma maior inserção dos alunos formados em empresas, públicas ou privadas. “Se nenhum dos pós-graduandos for para a academia, a ciência mínima. Por outro lado, se todos estiverem, de alguma forma, predestinados a irem para a academia e simplesmente forem aceitos em concursos, também teremos um cenário ruim. O sistema não funciona assim.” Romano diz que é preciso encontrar maneiras de tornar a pós-graduação mais atrativa e a carreira depois da pós-graduação, mais diversificada. Só assim, afirma, haverá uma maior penetração da academia na sociedade.

# De Campinas para o mundo

Coletânea apresenta ao público internacional o pensamento da Escola da Unicamp

MARIANA GARCIA  
marianagarcia@unicamp.br

Uma corrente de pensamento original, forjada na Unicamp a partir dos anos 1970, ganha sua primeira coletânea completa. A publicação *Campinas School of Political Economy (Escola de Economia Política de Campinas)* reúne textos representativos de sua evolução, escritos por professores e pesquisadores ao longo de mais de cinco décadas. Com um volume dedicado à economia brasileira e outro à teoria econômica e economia política internacional, a obra revela o ineditismo de conceitos que tiveram repercussão internacional limitada devido à barreira linguística. Dialogando com as perspectivas marxista, decolonial e cepalina, esta oriunda da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (Cepal), seu legado contribui para discussões sobre o desenvolvimento das economias periféricas.

A coletânea é fruto de uma iniciativa da direção do Instituto de Economia (IE) da Unicamp, buscando a um só tempo compilar os textos representativos e divulgar as ideias da Escola de Campinas (ou Escola da Unicamp) no exterior. Daí a decisão de lançá-la em língua inglesa e formato digital, gratuitamente. “Como os conteúdos mais antigos só haviam sido publicados em português, sua circulação internacional ainda é muito restrita. Contudo, quem tem contato com a nossa produção percebe o seu pioneirismo”, pontua André Biancarelli, professor do IE e coordenador do projeto.

A Escola de Campinas é resultado de um projeto intelectual inspirado na Cepal, entidade criada pela Organização das Nações Unidas (ONU) na primeira metade do século 20 com a finalidade de colaborar tecnicamente com o desenvolvimento econômico dos países da região. A instituição, que teve como principais expoentes o argentino Raúl Prebisch e o brasileiro Celso Furtado, foi responsável pela realização de pesquisas basilares sobre os entraves ao crescimento latino-americano e se tornou conhecida pela criação de uma interpretação própria, estrutu-

ralista, para as formações e os desafios dessas economias.

Cada volume foi editado por uma dupla de docentes do IE, escolhida devido a seu envolvimento com o estudo dos temas abordados. A seleção e a organização do material presente no primeiro livro, dedicado a questões teóricas, ficaram a cargo de Alex Palludeto e Mariano Laplane. Pedro Paulo Bastos e Denis Gimenez cuidaram do segundo volume, voltado para o desenvolvimento da economia capitalista brasileira. Abrem os dois exemplares textos primordiais da Escola de Campinas produzidos por sua primeira geração de professores e formandos de pós-graduação, como João Manuel Cardoso de Mello, Maria da Conceição Tavares, Luiz Gonzaga Belluzzo, Wilson Cano e Carlos Lessa. Os dois exemplares vão seguindo, então, a ordem cronológica e encerram-se com artigos contemporâneos, dedicados a questões atuais.

A triagem levou em conta a relevância de cada texto na época em que foi originalmente publicado e sua importância nos dias atuais, sobretudo para os programas de graduação e pós-graduação brasileiros. “Esses são artigos e capítulos de livros representativos da evolução do pensamento produzido aqui. Dentro do horizonte da pós-graduação no país, o mestrado e o doutorado em economia e desenvolvimento econômico da Unicamp mostram-se peculiares, procurados e valorizados por sua abordagem. Ao mesmo tempo em que são originais, esses textos proporcionam diálogos com outras correntes”, diz Biancarelli.

O volume teórico carrega as marcas principais da Escola de Campinas, reconhecida por adotar uma abordagem heterodoxa (crítica à concepção liberal e neoliberal de mercado) e por destacar como pensadores essenciais Karl Marx, John Maynard Keynes e Joseph Schumpeter, além de seus desdobramentos mais recentes. “Forjou-se na Unicamp um pensamento que não era uma simples replicação das obras desses autores fundamentais, nem de correntes pré-existentes. Mas, sim, algo novo, que se traduziu em elementos conceituais e categorias analíticas e que passou a ser utilizado em trabalhos subsequentes para examinar questões como a posição de uma economia periférica”, explica Palludeto.

O segundo volume priorizou textos que avaliam a economia brasileira desde os tempos coloniais, ao mesmo tempo que apresenta novidades do ponto de vista conceitual. “Isso com o intuito de criar uma estrutura analítica de interpretação sobre as economias periféricas capitalistas, que pode servir para avaliar a mudança da economia brasileira no tempo e para compará-la com outras economias, sobretudo as periféricas”, esclarece Bastos.



Celso Furtado (em pé) durante reunião da Cepal, em Quito, Equador, em 1954: entidade inspirou Escola de Campinas

## Pioneirismo

A publicação em inglês é considerada estratégica pelos docentes não apenas por facilitar a propagação das ideias, como também por permitir o estabelecimento de uma linha do tempo mais completa e fidedigna do desenvolvimento do pensamento econômico mundial, revelando o ineditismo de algumas formulações. As discussões sobre financeirização e sobre hierarquia de moedas são os casos mais expressivos em que a Escola de Campinas se antecipou ao restante do mundo, de acordo com os docentes. “Esses temas foram adotados pela literatura internacional como se fossem algo novo, mas já estavam sendo discutidos aqui havia muito tempo. Esperamos que, com a publicação, fiquem mais claras as contribuições inovadoras que estavam sendo feitas na Unicamp”, observa o editor do volume teórico.

A análise sobre a financeirização aparece na Escola de Campinas pela primeira vez em 1971 e ganhou corpo a partir dos anos 1980, quando o professor José Carlos de Souza Braga investigou a ligação entre as valorizações e desvalorizações da riqueza e as decisões sobre gastos. “Ele observou como as relações macroeconômicas que já estavam estabelecidas alteraram-se a partir de fenômenos então novos, como a financeirização, cerca de 30 anos antes de essa discussão ser abordada internacionalmente. Para entender a sua pertinência, basta lembrar a crise de 2008, ou seja, como a ascensão e o declínio dos preços de imóveis estavam condicionando as formas como famílias norte-americanas gastavam”, cita Palludeto.

Embora a natureza hierárquica do sistema monetário internacional e seu impacto no crescimento e desenvolvimento do Brasil já viessem sendo investigados no IE desde a década de 1990, essas assimetrias monetárias somente começaram a ganhar espaço na literatura mundial a partir de 2010. Trata-se de uma produção inovadora, além de pioneira, por combinar leituras de Marx e Keynes – prática rara na academia. “A leitura combinada de autores ocorre desde a fundação do IE, com o objetivo de identificar de que maneira um enriquece o outro. Não estamos falando de uma simples junção de diferentes blocos de pensamento, mas da realização de uma síntese particular a partir deles, uma síntese inédita”, afirma Palludeto.

Fotos: Felipe Bezerra



André Biancarelli: textos dialogam com outras correntes

## Decolonizar

O segundo volume percorre a história econômica do Brasil desde o período colonial. Após abrir com os textos fundadores da Escola de Campinas, seus capítulos avançam por discussões teóricas originais, trazendo análises sobre as novas situações que vão se desenhando. Para tanto, utilizam-se conceitos vindos das tradições marxista e keynesiana e que, com o passar do tempo, vão sendo reformulados, ressalta Bastos. “Para dar conta dos novos problemas, que serão objeto de reflexão, novos conceitos vão sendo agregados, com o objetivo de entender a economia brasileira para, eventualmente, inspirar políticas públicas que caminhem em direção à justiça social e ao desenvolvimento econômico”, diz o docente.

O trabalho de edição do segundo volume, conta Bastos, priorizou textos que servissem como uma boa interpretação do Brasil em diferentes períodos e que também produzissem discussões sobre conceitos necessários para explicar a economia brasileira. “Segundo a Escola de Campinas, historicizar a trajetória de um desenvolvimento, que é sempre específica, é muito importante. Esse esforço serve para desnaturalizar o que parece natural em uma economia capitalista, buscando sua origem a fim de mostrar que não se trata de uma realidade à qual a humanidade precisa se submeter, mas de um produto histórico que pode ser objeto de ação social e política. Um produto que, portanto, pode ser alterado.”

Foto: Antoninho Perri



Pedro Paulo Bastos: economias periféricas no centro do debate



Alex Palludeto: elementos conceituais e categorias analíticas



# Aspectos de asteroides podem explicar assimetria entre crateras

Estudo avalia como velocidade de rotação dos corpos e força de coesão de seus componentes interferem nas colisões contra o solo

FELIPE MATEUS  
felipeom@unicamp.br



s cerca de mil habitantes da pacata cidade de Araguainha podem não saber, mas estão no centro de uma cratera resultante da queda de um asteroide há cerca de 250 milhões de anos. A área se estende por um diâmetro de 40 quilômetros no sul de Mato Grosso, próximo à divisa com Goiás, o que faz dela a maior cratera de impacto da América do Sul. Diferentemente de outras crateras já do-

documentadas no mundo, como a de Barringer, no Estado do Arizona (Estados Unidos), com uma forma côncava bem definida, Araguainha apresenta uma grande extensão e formações de relevo variadas, incluindo colinas e montes, além do afloramento de rochas, como o granito.

Erick Franklin, professor da Faculdade de Engenharia Mecânica (FEM) da Unicamp, é autor de um artigo, publicado na revista *Physical Review E*, que demonstra como determinados fatores, entre os quais a velocidade de rotação dos asteroides e sua força de coesão, podem explicar a assimetria existente entre as crateras. “Vemos crateras assimétricas na natureza e não sabíamos explicar como elas surgiram”, aponta o professor. O estudo conta com a coautoria de Douglas Carvalho, doutorando em Engenharia Mecânica, e Nicolao Lima, pesquisador de pós-doutorado.

## Diversidade de crateras

O comportamento e dinâmica de corpos granulares, como os grãos que formam solos arenosos, é um dos temas de estudo de Franklin, o que inclui analisar materiais que caem sobre esses solos e o efeito dessas colisões. “Toda vez que uma semente cai de uma árvore, o choque contra o chão abre uma pequena cratera. É algo que faz parte da dinâmica da natureza”, conta. O docente explica que, enquanto a queda de uma semente gera uma quantidade ínfima de energia, a de um asteroide de 1 quilômetro de diâmetro, a uma velocidade de 10 mil quilômetros por hora, por exemplo, teria impacto maior que o de uma bomba de hidrogênio, causando, entre outros fenômenos, a fusão e evaporação de materiais. “Trata-se de fenômenos com escalas diferentes. No entanto, se desconsiderarmos pontos específicos, como a fusão e a evaporação de materiais, a mecânica deles permanece a mesma”, pontua.

Devido à sua complexidade, é comum que estudos envolvendo a mecânica da queda de asteroides os vejam como corpos sólidos, contínuos, que não se fragmentam ao se chocarem contra o solo. A inovação proposta pelos pesquisadores consiste em tratá-los como agregados de fragmentos, que podem estar submetidos a uma maior ou menor força de coesão, a força responsável por mantê-los íntegros. A partir dessa premissa, os cientistas realizaram simulações para analisar o comportamento de cada partícula que compõe um determinado projétil – um asteroide, por exemplo – e o solo contra o qual ele se choca. Dessa forma, foi possível testar as colisões em condições nas quais variavam tanto a velocidade de rotação do asteroide como a força de coesão de seus elementos.

O modelo virtual criado considera uma fatia de solo de 12,5 centímetros de extensão, composto por 1 milhão de grãos de cerca de 1 milímetro de diâmetro cada, e um projétil, simulando um asteroide, com 15 milímetros de diâmetro, feito de 1.710 grãos de 1 milímetro de diâmetro cada. Uma das primeiras constatações realizadas explica as condições para que o projétil afunde no solo ao cair. A análise mostrou que, enquanto houver vibração entre as partículas do solo, resultado da energia do impacto, o projétil consegue penetrá-lo. Entretanto, as

Foto: Antonio Scarpinetti



O professor Erick Franklin, um dos autores de artigo publicado na revista *Physical Review E*: aplicação dos conceitos de mecânica

partículas da parte inferior do solo param de se agitar antes das localizadas na parte superior, o que explicaria por que o projétil, após o afundamento inicial, desloca-se um pouco para cima, em uma espécie de efeito rebote.

Ao testarem cenários com diferentes velocidades de rotação do projétil e diferentes forças de coesão de suas partículas, os pesquisadores verificaram que, à medida que o asteroide gira mais rápido e a tensão que mantém seus fragmentos unidos diminui, aumenta a tendência de ele se desfazer com a colisão, espalhando os fragmentos para mais longe. O contrário também ocorre: com uma menor velocidade de rotação e uma maior força de coesão, o asteroide tende a se manter íntegro e a penetrar no solo mais profundamente.

Esse processo impacta diretamente o formato das crateras. Colisões de asteroides com menor rotação e maior coesão geram crateras mais simétricas e profundas, com maior tendência de afundamento. Já no caso de corpos com coesão mais baixa e rotação mais alta, as crateras tendem a ser mais planas e irregulares, incluindo casos em que se formam picos em sua porção interior. Os achados abrem novas perspectivas para a busca de minérios resultantes desses fenômenos, pois, a partir da morfologia das crateras, consegue-se obter indícios sobre as características do asteroide, sobre como a colisão pode ter ocorrido e sobre o quão distante ou profundamente seus fragmentos podem ter se depositado. “Nem sempre os materiais penetram no solo. Eles podem ficar mais próximos da superfície e se espalhar na horizontal”, afirma Franklin.

## Novas possibilidades

A aplicação dos conceitos de mecânica na formação de crateras por asteroides é uma das vertentes de estudo em desenvolvimento por Franklin e pelos pesquisadores sob sua orientação. Outras pesquisas tratam dos movimentos lentos de corpos em meios granulares, como, por exemplo, o da penetração de sondas. O professor explica que, nesses casos, levam-se em conta diferentes fatores, como a influência de uma rede de forças resultantes do contato entre as partículas, que deve ser quebrada pelo corpo perfurante em questão. Isso se aplica a áreas como a do desenvolvimento de equipamentos de perfuração de solos e a do estudo sobre o crescimento de raízes de plantas. Segundo Franklin, parte dessas aplicações parecem, à primeira vista, questões menores. Porém, com o avanço tecnológico e das possibilidades científicas, mostram-se necessárias. “No contexto de uma exploração de planetas como Marte, por exemplo, toda energia que puder ser economizada conta.”



Domo de Araguainha: queda de asteroide há cerca de 250 milhões de anos resultou na maior cratera de impacto da América do Sul

# Livro aborda riscos e impactos de substâncias tóxicas em alimentos

Obra explora o tema da toxicologia voltada para a produção alimentícia

LEO NAVARRO  
Especial para o *Jornal da Unicamp*

O livro digital *Toxicologia aplicada à ciência de alimentos*, organizado pelo engenheiro de alimentos Felix Guillermo Reyes Reyes, aborda os impactos negativos causados pela presença de substâncias químicas em alimentos, sejam elas introduzidas por contaminação ou deliberadamente incorporadas a esses produtos, como é o caso dos pesticidas e aditivos.

O livro guia o leitor em uma jornada que se inicia com os primórdios da ciência e termina com assuntos importantes da atualidade, como a engenharia genética e as consequências desfavoráveis resultantes do uso de compostos químicos na produção de alimentos. Na entrevista que segue, o autor fala sobre algumas das questões abordadas na obra.

**Jornal da Unicamp – Tendo em vista a amplitude do tema, para qual público o livro é direcionado e quais contribuições traz para a área de toxicologia de alimentos?**

**Felix Guillermo Reyes Reyes** – O livro *Toxicologia aplicada à ciência de alimentos* é direcionado a acadêmicos e estudantes das áreas de ciência e tecnologia de alimentos, ciências da nutrição, farmácia e outras disciplinas relacionadas à saúde. Além disso, também é útil para profissionais da indústria envolvidos com o tema da segurança dos alimentos, incluindo o desenvolvimento de novos produtos e a prevenção de efeitos tóxicos. Trata-se de uma obra de fácil leitura e, assim, igualmente proveitosa para consumidores interessados em compreender como ocorre a indução do efeito tóxico, entender os riscos potenciais à saúde humana associados à exposição a substâncias tóxicas eventualmente presentes em alimentos, sejam elas de origem natural, provenientes do campo ou produzidas durante o processo de fabricação. Além do mais, são apresentados aspectos dos alimentos produzidos com o emprego da engenharia genética (os chamados organismos geneticamente modificados, OGMs).

**JU – Como o conteúdo apresentado no livro pode ser usado para melhorar a segurança dos alimentos no mundo, con-**



O engenheiro de alimentos Felix Guillermo Reyes Reyes: "A segurança dos alimentos é de responsabilidade de todos"

**siderando as diferenças culturais e os hábitos alimentares de distintas populações?**

**Felix Guillermo Reyes Reyes** – Inicialmente, gostaríamos de ressaltar que a segurança dos alimentos é de responsabilidade de todos, quais sejam: consumidores, governos (órgãos de regulamentação e de fiscalização), indústria (alimentícia e produtora de substâncias químicas) e instituições de pesquisa (academia e laboratórios de pesquisa). Por conseguinte, podemos considerar que o conteúdo da obra é importante para melhorar a segurança dos alimentos, na medida em que apresenta algumas maneiras de se fazer isso.

Podemos começar pela educação e treinamento, visto que o conhecimento veiculado pela obra poderá ser utilizado em diferentes países para educar e treinar os interessados em se informar a respeito dos perigos potenciais presentes nos alimentos e em como evitá-los. Outra medida importante é a implementação de políticas públicas, dado que as informações contidas na obra poderão auxiliar no desenvolvimento de medidas voltadas à segurança dos alimentos.

O papel da pesquisa e do desenvolvimento é também fundamental, uma vez que o conhecimento sobre a toxicologia pode orientar os estudos sobre novas tecnologias e práticas para a produção, o processamento, o armazenamento e a preparação de alimentos mais seguros. Por fim, poderemos prevenir a ocorrência de doenças, em particular as crônicas-degenerativas, e, assim, melhorar a saúde pública.

**JU – Conforme a indústria alimentícia evolui, quais desafios surgem e como podemos enfrentá-los?**

**Felix Guillermo Reyes Reyes** – São vários os desafios que a indústria alimentícia enfrenta à medida que evolui. Aquele estreitamente relacionado à obra diz respeito à segurança dos alimentos, haja vista a preocupação

cada vez maior dos consumidores com a garantia de que os alimentos sejam saudáveis, sem a presença de substâncias químicas que possam ter efeitos tóxicos para a saúde humana. Outro desafio relacionado a isso diz respeito à necessidade premente de produzir para uma população mundial cada vez maior, com o propósito de garantir que todas as pessoas tenham acesso a alimentos com qualidade nutricional e em quantidade apropriadas para uma vida saudável e ativa. Para tanto, a necessidade de sustentabilidade e rastreabilidade é alta, e a indústria de alimentos moderna deve se encaixar nessas demandas. Também é importante considerar os temas relacionados à produtividade e à sazonalidade, os quais afetam a produção de alimentos, visto que diferentes alimentos são produzidos em diferentes épocas do ano.

**JU – Como o senhor vê o futuro da toxicologia de alimentos e quais são as principais tendências que espera ver nos próximos anos?**

**Felix Guillermo Reyes Reyes** – Espera-se que o futuro da toxicologia seja orientado por diversas tendências e avanços emergentes, dentre os quais podemos citar a avaliação de riscos: haverá uma ênfase crescente na avaliação de riscos decorrentes da exposição alimentar a substâncias nocivas presentes nos alimentos. Sobre esse assunto, cabe destacar a estimativa da exposição, a avaliação de toxicidade utilizando ferramentas *in silico* e a exposição a microplásticos e a substâncias presentes nos alimentos em baixas concentrações (desreguladores endócrinos e substâncias oriundas da embalagem).

Outro avanço é a compreensão das implicações toxicológicas dos nanomateriais. Além disso, a presença de contaminantes (metais tóxicos, micotoxinas, resíduos da queima de matéria orgânica, agrotóxicos e fármacos veterinários) é uma preocupação constante que continuará a ser abordada. Essas são algumas das tendências indicativas de que a toxicologia será cada vez mais globalizante e essencial para garantir a segurança dos alimentos.



**Título:** Toxicologia aplicada à ciência de alimentos  
**Organização:** Felix Guillermo Reyes Reyes  
**Edição:** 1ª  
**Ano:** 2022  
**Formato:** digital

## LANÇAMENTOS



**ESCRITOS DA SÉRIE COGNITIVA**  
**Charles Sanders Peirce**  
Páginas: 480  
Dimensões: 15 x 21 cm



**AMAZON: TRABALHADORES E ROBÔS**  
**Alessandro Delfanti**  
Páginas: 224  
Dimensões: 16 x 23 cm



**A MELODIA DE JOBIM**  
**Carlos Almada**  
Páginas: 304  
Dimensões: 16 x 23 cm

Estudo mostra que longas jornadas ampliaram o processo de precarização das demais esferas da vida

Fotos: Antonio Scarpinetti

# Uberização compromete lazer do trabalhador



Entregadores de aplicativos transitam na região central de Campinas: sem tempo livre

TOTE NUNES  
tote@unicamp.br

O mundo do trabalho sem direitos decorrente da uberização desembocou não apenas em jornadas longas e extenuantes, mas também ampliou o processo de precarização das demais esferas da vida do trabalhador – em especial aquelas concernentes à cultura, ao lazer e às práticas esportivas. Essa é uma das principais conclusões da tese de doutorado apresentada à Faculdade de Educação Física (FEF) da Unicamp pelo pesquisador Bruno Modesto Silvestre no final de 2023. Intitulada “Eu trabalho no meu tempo livre – Lazer e cotidiano sob a uberização – quando o trabalho toma conta da vida”, a pesquisa contou com a orientação da professora Silvia Cristina Franco Amaral e teve como objetivo analisar de que forma esses trabalhadores dividem seu dia a dia entre o trabalho, o tempo livre e o lazer.

O pesquisador recolheu o depoimento de 80 trabalhadores uberizados – que prestam serviço a empresas que atuam a partir de plataformas digitais. Desses, 12 encontravam-se em São Paulo e 68, em Pernambuco. Foram entrevistados motoristas de aplicativos, entregadores que fazem uso de motocicletas e entregadores que utilizam bicicletas. “A propaganda diz que o trabalhador uberizado teria liberdade para organizar seu tempo de trabalho e seu tempo livre. O que a gente percebeu foi uma ocupação do tempo livre pelo tempo de trabalho. O tempo dedicado ao lazer é apenas residual”, disse Silvestre. A pesquisa mostrou que um dia típico dos motoristas de aplicativo tem 13,99 horas de trabalho; o dos entregadores motociclistas é de 12,52; e o de entregadores ciclistas, de 12,51.

De acordo com o levantamento, a consequência de uma atividade laboral marcada por precariedade, intensidade e desregulamentação é a quase inexistência



Bruno Modesto Silvestre, autor da tese: “O tempo dedicado ao lazer é apenas residual”

de tempo para o lazer. Além disso, ao analisar o uso do tempo feito por trabalhadores que disseram ter tido pelo menos um dia de folga, o pesquisador observou a predominância de dois tipos de atividade – assistir à televisão e descanso.

Em média, o tempo gasto com o consumo de mídia de massa entre os motoristas foi de 153,5 minutos, entre os motociclistas, de 155,63 e entre os ciclistas, de 169,38 minutos. “Trata-se, sobretudo, de atividades [de lazer] desenvolvidas no ambiente doméstico e que estão vinculadas ao repouso ou a uma tentativa de recuperar as energias para o novo dia de trabalho que virá”, explicou o pesquisador.

Silvestre avalia que, no Brasil, os uberizados já têm carga de trabalho igual à de trabalhadores do início da Revolução Industrial, no século 18. “Temos gente que trabalha até mesmo 24 horas; dezoito, já está virando padrão. Conversamos com mulheres motoristas de aplicativo no Recife que começam a trabalhar às 13h da sexta-feira e só param na madrugada da segunda. Essas mulheres dormem, em cochilos rápidos, entre uma corrida e outra”, revela o autor do estudo.

“E aí, o que acontece? Elas têm de folgar na segunda. E sabe o que elas fazem? Aproveitam o dia para dormir, descansar ou levar o carro para lavar ou fazer manutenção. A precariedade do trabalho não respeita fronteiras. A realidade do trabalho no Brasil é dura. O que a gente entende por uberização é a generalização da precarização do trabalho em todas as regiões do país”, afirma o pesquisador.

## Diário

Para fazer a medição do uso do tempo pelos trabalhadores, em uma primeira etapa, Silvestre utilizou as entrevistas. Em seguida, criou um diário a ser preenchido pelos trabalhadores, elencando vários tipos de atividade – como as ligadas à educação, à socialização, às necessidades básicas, aos cuidados pessoais, entre outras. O

grupamento que tratou especificamente de lazer e cultura foi dividido em sete tópicos, de modo a identificar o tipo de passatempo preferido do trabalhador.

O tópico sobre participação em e visita a eventos locais, culturais e de entretenimento esportivo, em um dia de trabalho, não registrou nenhuma ocorrência tanto no caso dos motoristas como no dos motociclistas e ciclistas. No dia de descanso, a presença em eventos culturais atingiu 46,25 minutos entre os ciclistas, 20 minutos entre os motoristas e apenas 11,25 minutos entre os motociclistas. Já o tempo dedicado a atividades esportivas em um dia de folga somou apenas 21 minutos para os motoristas e um valor ainda menor para os motociclistas – que reservaram 15 minutos para essa atividade. Os ciclistas, por sua vez, registraram 33,75 minutos.

A tese mostrou que o trabalhador uberizado cumpre jornadas mais flexíveis e mais longas que a média das pessoas ocupadas no Brasil. Dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad Contínua), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), utilizados na tese mostram que, em 2022, a média de horas trabalhadas por semana pelas pessoas ocupadas no Brasil foi de 38,49. No caso dos condutores de automóveis, táxis e caminhonetes, a média sobe para 43,79. Já para os condutores de motocicletas vinculados a empresas de plataformas digitais, a média semanal verificada foi de 45,51.

Por conta da extensa jornada e por atuar sempre atendendo a uma demanda sobre a qual não tem qualquer controle, o trabalhador encontra dificuldade para planejar seu tempo livre. “Não é que ele não possa planejar. Ele não tem como. Ele se vê preso. Se não atingir determinadas metas, não terá dinheiro para pagar as contas”, argumenta Amaral.

Quando, eventualmente, esse trabalhador consegue realizar alguma atividade de lazer, o período pós-lazer caracteriza-se por uma carga ainda maior de trabalho, como forma de compensar pelo tempo de serviço não executado, explica Silvestre. “No diminuto tempo de lazer que lhes resta, foi notada a prevalência de vivências precárias e fragmentadas, em que se sobressai o lazer na forma mercadoria”, diz o pesquisador, acrescentando que, nesse contexto, o lazer deixa de ser um direito social e passa a valer apenas para quem paga por ele.

“Se esse é um direito social, tem de ser para todos. Tem de ser produzido com aquilo que a gente paga de imposto. O que o Estado – não só o Estado brasileiro, mas as nações em geral – está promovendo é a privatização do direito, que passa a ser consumo e não direito”, critica a orientadora da tese. Para Amaral, a oferta de lazer para a parcela mais vulnerável da população passa atualmente por um processo de mudança. “Deve haver investimento em políticas públicas por meio das quais as cidades se tornem espaços voltados para os moradores e não para o turismo massivo ou para o consumo conforme temos hoje”, resume.



Foto: Antoninho Perri

A professora Silvia Cristina Franco Amaral: “O que o Estado está promovendo é a privatização do direito”

# O grito de vozes silenciadas

Trajetória de vida e singularidade sonora do canto de Elza Soares são analisadas em dissertação

LIANA COLL  
lianavnc@unicamp.br

Dona de uma voz singular e inconfundível, Elza Soares faleceu em 2023, no auge da carreira. Mulher, negra e de origem pobre, ela apareceu em público pela primeira vez em 1953. Na ocasião, já escancarou o tipo de tratamento que, no Brasil, era – e que, em certa medida, ainda é – reservado a pessoas como ela quando Ary Barroso, em um programa de calouros, perguntou de que planeta Elza vinha. A futura cantora respondeu: “Do planeta fome”. A função expressiva, sonora e político-social dessa voz transformou-se no tema da dissertação de mestrado da pesquisadora da Unicamp Jesuane Salvador, que se deteve na análise do último álbum da artista, *A Mulher do Fim do Mundo*, lançado em 2015.

Para Salvador, que fez o mestrado no Programa de Pós-Graduação em Divulgação Científica e Cultural (PPG-DCC), a voz e o disco de Elza Soares funcionam como veículos enunciativos do discurso da mulher brasileira contemporânea. “Quando surgiu o disco, eu o entendi como uma obra social, pensando que seu impacto para a sociedade nos traz mais do que a simples apreciação pelo caráter estético do canto de Elza, mas uma voz, uma biografia e discursos capazes de promover identidade”, aponta.

Em sua análise, o canto surge como uma plataforma de autorrecuperação e subjetivação, refletindo o caráter singular de cada voz em uma “teia na qual somos únicos, mas experienciamos e comunicamos essa unicidade de forma relacional”. Para abordar esses sentidos, Salvador utilizou duas trajetórias constitutivas de voz, analisando o que a emissão vocal revela sobre o emissor – em relação a elementos sociais, históricos, políticos e vivenciais estabelecidos na trajetória de um cantor – e também nos estudos sobre a materialidade vocal, indicando que a voz reverbera sentidos para além e até para quem das palavras.

No caso de Elza Soares, observa a pesquisadora, destaca-se a trajetória de uma mulher negra que encarou as mazelas da fome, da privação e da violência desde cedo, realidade com a qual muitos sujeitos se identificam. No entanto, como aponta Salvador, ecoam sobretudo as vozes que se levantam contra silenciamentos. “Poucos artistas na história da nossa arte representam de forma tão potente o que Elza simboliza, devido a duas características: a singularidade sonora de seu canto e sua trajetória de vida.”

Rememorando como a plateia emudeceu diante da resposta de Elza para Ary Barroso, a pesquisadora, que também é cantora e jornalista, fala das potencialidades da voz e da presença da artista. “Elza traz esse grito do que foi calado, incomodando muitas pessoas. Ela cho-

cou desde o primeiro momento em que apareceu, não só pela capacidade vocal mas também pela compreensão do que sua presença significava e de como sua voz poderia tocar profundamente as pessoas. Para muito além das palavras das letras das canções, trouxe à tona discussões a respeito de gênero, de raça e de uma realidade social de silenciamentos.”

Entendê-lo que uma mesma canção, em interpretações diferentes, implica sentidos diferentes, as vozes, segundo Salvador, dizem respeito a quem está cantando, como uma impressão digital, ao mesmo tempo que falam sobre quem ouve. E, assim, estabelecem-se possibilidades de diálogos.

Pelo fato de haver tantos significados contidos no canto de Elza Soares, diz, ninguém consegue ficar indiferente à sua voz. “Essa é uma voz única, em timbre, afinação, divisão rítmica e complexidade de técnicas vocais. Apenas essa singularidade já ofereceria um espaço potente de análise. Contudo, trata-se também de uma voz extremamente relacional,

isso porque ela carrega em si o que eu chamo de uma espécie de coro, no qual ouvimos outras vozes que com a dela se identificam”, conclui.

Orientadora do estudo, a professora Márcia Tait destaca que a dissertação traz diversas contribuições significativas, desde o diálogo entre diferentes campos de estudos até a forma como o trabalho se apresenta, propondo audições para serem feitas junto à leitura.

Tait observa que, a despeito de o foco ser a análise mais detalhada do disco *A Mulher do Fim do Mundo*, o trabalho também foi desafiador por condensar uma trajetória de vida – e artística – quase centenária. “Tudo isso recheado de muita teoria, de muito diálogo com o feminismo negro, de teoria sobre o canto em geral e sobre o canto feminino especificamente. Há uma contribuição muito original no campo teórico, quando a autora fala das singularidades do canto.” A professora também aponta que a pesquisa mostra o canto como um espaço “no qual reverberam discussões que, em outros espaços, nem sempre encontram reverberação”.

“Elza enfrentou uma indústria cultural de massa e momentos históricos difíceis do Brasil. A trajetória dela revela isso e, contemporaneamente, ela superou os limites do próprio corpo. Que artistas temos que ganham tamanha proeminência depois dos 80 anos?”, questiona.

O álbum e a turnê de *A Mulher do Fim do Mundo*, para Tait, mostram como a cantora conseguiu, até o fim da vida, dialogar com as diversas gerações de artistas e de público. “[No show] ela estava em um trono, abraçada pelos jovens, negros, LGBT, *queers*. Ela conseguiu tornar-se importante para esses diversos segmentos muito contemporâneos dentro do movimento social ligado ao gênero ou pós-gênero.”

Segundo Salvador, o disco surge em um momento de alterações na estrutura social do país. “Esse é um disco que impacta a sociedade de uma maneira imensa, demonstrando que passamos por mudanças profundas. Sendo assim, torna-se importante refletir sobre de que modo temos trabalhado essas transformações na forma como comunicamos o conhecimento científico, no diálogo entre a arte e a produção científica e na maneira como nossa produção se relaciona com a sociedade. Creio na necessidade de, como pesquisadores, absorvermos essas mudanças, trabalhando com um olhar de inclusão e ampliação de diálogos”, finaliza.

Por *A Mulher do Fim do Mundo*, Elza Soares ganhou o Grammy de Melhor Álbum de Música Popular Brasileira, o Prêmio Música Brasileira e o Troféu Raça Negra, em 2016.



Elza Soares com Jesuane Salvador, autora da dissertação: a voz como impressão digital

Foto: Divulgação