



JORNAL DA UNICAMP

ED. 729

Campinas, 4 a 17 de agosto de 2025

www.jornal.unicamp.br

CORRENTES DA INSURREIÇÃO

A rede de notícias em torno da Revolução Haitiana **6e7**

O historiador Julius S. Scott, autor de livro recém-lançado pela Editora da Unicamp: sua pesquisa mostra como informações trazidas por marinheiros embalsamaram revolta contra a escravidão e o domínio francês no Haiti

Emendas de parlamentares impactam políticas públicas **2e3**

Bom atendimento à gestante afeta o tipo de parto escolhido **4**

Análise metabólica aprimora triagem de pacientes obesos **8**

Espessura da carótida indica cardiopatia em doente renal **9**

Editora da Unicamp publica catálogo em formato digital **11**

Pesquisa gera petisco com farinha de broto de bambu **12**

Congresso Nacional troca articulação d

MARINA GAMA
marinagc@unicamp.br

Durante muito tempo, predominou a ideia de que o Congresso Nacional atuava apenas como um co-adjuvante no processo orçamentário brasileiro — limitado a modificar pontualmente o Projeto de Lei Orçamentária Anual (PLOA) por meio de emendas à despesa pública, geralmente com fins eleitorais. Essa imagem, porém, não dá conta do que realmente aconteceu entre o fim dos anos 1990 e meados da década de 2010.

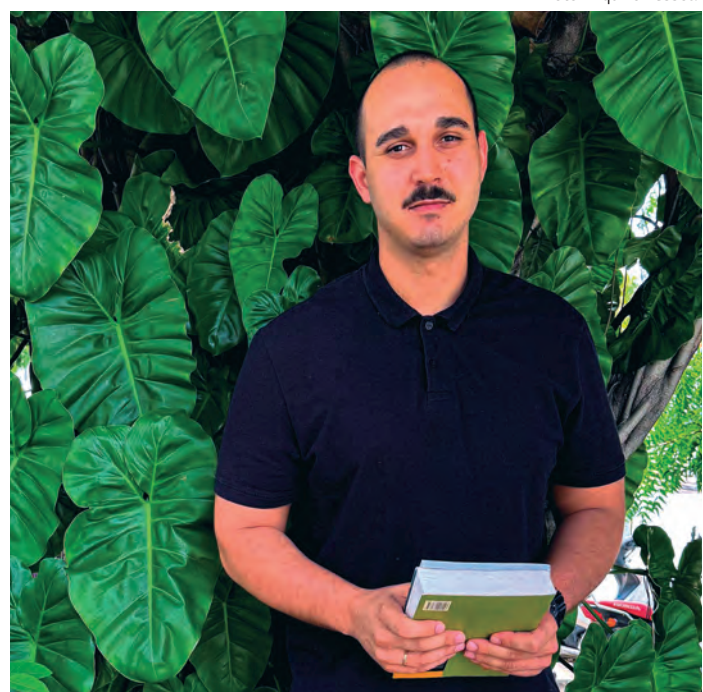
A tese de doutorado do cientista político Raul Bonfim, recém-defendida no Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH) da Unicamp e orientada pela pesquisadora e docente Andréa Freitas, mostra que o Legislativo também desempenhou um importante papel nas etapas iniciais do ciclo orçamentário, especialmente ao participar da formulação do Plano Plurianual (PPA). Naquele momento, antes mesmo da fase de alocação dos recursos, parlamentares disputaram o conteúdo das políticas públicas — criando ações novas, sugerindo metas, modificando prioridades. A atuação não se limitava a decidir o “quanto” gastar, mas também “com que” gastar.

Esse padrão começou a se alterar a partir de 2015, com a promulgação da Emenda Constitucional 86, que tornou as emendas parlamentares individuais impositivas (de execução obrigatória). O movimento se aprofundou em 2020, após a chegada das chamadas “emendas PIX”, que permitem transferências diretas de verba a Estados e municípios, sem a necessidade de vinculação desses montantes a programas federais. O Congresso Nacional passou a ter mais acesso a recursos — porém com menos envolvimento na elaboração coletiva das políticas públicas. O orçamento deixou de ser um plano articulado e passou a operar, cada vez mais, como uma soma de cotas individuais. Tudo isso provocou consequências relatadas semanalmente no noticiário nacional.

As engrenagens do orçamento

O ciclo orçamentário brasileiro compõe-se de três peças legislativas: o PPA, que define as diretrizes e

Foto: Arquivo Pessoal



O autor da tese, Raul Bonfim: em 2022, mais de 60% das emendas orçamentárias livres passaram a ser feitas por meio de transferência especial



Congresso Nacional, em Brasília: por um longo período, o Legislativo atuou na definição das políticas públicas, disputando conteúdo e modificando prioridades

os programas do governo para um período de quatro anos; a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO), que escolhe anualmente as prioridades para o ano seguinte; e a Lei Orçamentária Anual (LOA), que estabelece o quanto será gasto e com que. Embora tenham o mesmo status constitucional, as três leis não possuem o mesmo peso político ou midiático. A LOA costuma concentrar todas as atenções — em especial devido às emendas orçamentárias dos parlamentares. Já o PPA, instrumento no qual as políticas públicas ganham corpo, tende a ser negligenciado tanto pela pesquisa acadêmica quanto pela cobertura jornalística.

Segundo a tese de Bonfim, as ações inseridas no PPA funcionam como pré-requisito para que algo conte com financiamento na LOA. “Se uma ação não estiver prevista no PPA, não pode ser contemplada com uma emenda”, explica o cientista político. E é justamente nesse ponto que o pesquisador localiza um espaço de poder oculto aos olhos menos atentos: durante muitos anos, o Congresso atuou ativamente para inserir ações novas nos programas do PPA, formatando políticas inteiras e não apenas direcionando recursos.

A pesquisa identificou 5.324 ações nos programas prioritários de governo entre 1999 e 2019. Dessas, 1.165 (ou seja, 22%) foram criadas diretamente pelo Legislativo. Na tese, Bonfim afirma se tratar de “uma atuação qualitativa, não apenas quantitativa” por parte dos parlamentares.

“A imagem predominante é a do parlamentar que pega uma fatia do recurso e destina para sua base. O que encontrei foi um Congresso que, ao menos por um período de tempo importante, também participou da definição das políticas públicas”, diz o pesquisador.

Entre consensos e vetos

Nem todas essas contribuições parlamentares sobreviveram. No período analisado, o Executivo vetou cerca de 4% delas, e a disposição do governo para acolher as mudanças variou ao longo dos anos e mandatos. Os go-

vernos de Fernando Henrique Cardoso (1995-2002) e de Luiz Inácio Lula da Silva (2003-2010) aceitaram proporções maiores de emendas ao PPA. Já os governos de Dilma Rousseff (2011-2016), especialmente o segundo, adotaram uma postura mais restritiva. “Houve uma mudança de padrão. A partir do segundo governo Lula e com mais força no governo Dilma, o Executivo voltou a centralizar a elaboração do orçamento, reduzindo os canais institucionais de colaboração com o Legislativo”, afirma o autor.

Essa mudança gerou efeitos concretos e ainda repercute nos dias atuais. Nos planos quadrienais aprovados entre 2011 e 2019, o número de ações inseridas pelo Legislativo caiu, assim como a quantidade de emendas apresentadas pelo Congresso à LDO e ao PPA. As reuniões da Comissão Mista de Orçamento, responsável por avaliar projetos de lei relativos a esses três instrumentos bem como examinar as contas da Presidência da República, também diminuíram em quantidade. A tese sugere que, a essa retração, seguiram-se consequências políticas: ao ver seu espaço de deliberação reduzido, o Congresso reagiu, criando mecanismos alternativos para acessar recursos, como as emendas impositivas individuais e de bancada estadual e, mais recentemente, as chamadas emendas PIX e de relator-geral.

A lógica do ‘cada um por si’

A partir de 2015, uma série de mudanças institucionais alterou a lógica do jogo orçamentário. Com a promulgação da Emenda Constitucional 86, as emendas individuais à LOA passaram a ter execução obrigatória. Isso significa que, uma vez aprovadas, o Executivo é obrigado a liberar os recursos indicados por cada parlamentar, dentro de um teto previamente definido.

Com a Emenda 105, de 2019 — a famosa “emenda PIX” —, as transferências começaram a ser feitas diretamente aos entes subnacionais (Estados, Distrito Federal e municípios), sem necessidade de convênios, vinculação a programas federais e, até 2022, exigência de prestação de contas.



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** Paula Penedo e Raquel do Carmo Santos (on-line) **Chefia de reportagem** Rachel Bueno **Reportagem** Adriana Vilar de Menezes, Carmo Gallo Netto, Felipe Mateus, Hebe Rios, Helena Tallmann, Hélio Costa Júnior, Juliana Franco, Liana Coll, Mariana Garcia, Marina Gama, Paula Penedo, Silvio 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

Le políticas por mais acesso a recursos

Fotos: Jefferson Rudy / Agência Senado



Bonfim explica que esse novo arranjo aumentou o acesso do Congresso aos recursos, mas reduziu seu envolvimento na formulação das políticas públicas. “Antes, o parlamentar precisava entender o plano e suas programações, propor mudanças, debater. Hoje, com a cota garantida, basta indicar a destinação do dinheiro.” Segundo dados levantados na tese, em 2022, mais de 60% das emendas orçamentárias individuais livres — não vinculadas à saúde — passaram a ser feitas via transferência especial. Uma mudança significativa em relação aos anos anteriores. Para se ter uma ideia, em 2020, primeiro ano da mudança, os valores somavam apenas 16% dos valores globais livres.

A nova lógica tem como consequência a fragmentação do orçamento. Ao pulverizar os recursos em iniciativas locais desvinculadas de programas nacionais, o planejamento estratégico do Estado se esgarça, dificultando a coordenação de ações, a medição de resultados e o planejamento de políticas de médio prazo. Na pesquisa, o cientista político sintetiza: “É como se cada parlamentar tivesse sua própria política, mas ninguém soubesse o que o Legislativo está fazendo como um todo”.

Disputar por dentro

No período analisado, Bonfim identificou uma corrente contrária à tendência observada: a presença de parlamentares que ainda tratavam o orçamento como um instrumento de disputa política — e não apenas como um canal de transferência de recursos. Alguns desses casos ocorreram ainda no momento em que o

Congresso exercia um papel ativo nas etapas de formulação das políticas públicas.

Durante o primeiro governo Lula, por exemplo, a deputada Luiza Erundina (PSOL-SP) apresentou uma emenda ao PPA alterando o escopo de uma iniciativa do Ministério do Turismo ao incluir metas de enfrentamento à exploração sexual associada à cadeia turística. “Isso não foi um remanejamento de recurso. Houve a reorientação completa de uma ação do programa com base em uma preocupação estrutural”, explica o autor.

Outros exemplos ocorreram sob a lógica mais recente, caracterizada pela fragmentação e pelo uso individualizado das emendas. No governo Jair Bolsonaro (2019-2022) — marcado pela hostilidade à pauta ambiental —, deputados da oposição usaram emendas à despesa para financiar ações de proteção a biomas, contenção do desmatamento e apoio a comunidades tradicionais. O movimento não contou com visibilidade pública nem capitalização midiática, mas, mostra a tese, garantiu a sobrevivência de ações que o Executivo tentava esvaziar.

Segundo Bonfim, esses casos mostram que, mesmo sob regras distintas e cenários políticos adversos, o orçamento pode funcionar como uma arena de disputa substantiva, inclusive para parlamentares isolados ou em minoria.

Reações à perda de espaço

A pesquisa também aponta que a virada no comportamento parlamentar não se deu de forma espontânea. Essa mudança respondeu a um processo de centralização do orçamento por parte do Executivo, iniciado ainda no segundo governo Lula e intensificado nos governos Dilma. Nesse período, aumentaram os vetos a emendas, o PPA foi reformulado de forma a dificultar alterações e o governo concentrou as relatorias orçamentárias em parlamentares de seu próprio partido.

Diante disso, os congressistas buscaram atalhos. Primeiro com as emendas impositivas individuais e de bancada; depois com as emendas do relator (Resultado Primário Nº 9 — RP 9); e, mais recentemente, com as chamadas “emendas de comissão”, cada vez mais controladas por lideranças partidárias — e não pelas comissões temáticas. “O Legislativo puxou de volta a corda, mas em um modelo menos deliberativo”, explica o cientista político.

Há caminho de volta?

Bonfim não oferece saídas fáceis, mas aponta a importância de recuperar o orçamento como instrumento coletivo de deliberação pública. Segundo diz, não basta discutir a destinação das emendas — é preciso repensar o desenho do orçamento como espaço de deliberação. O cientista político propõe três linhas principais de atuação: reforçar o papel das comissões temáticas enquanto instâncias coletivas de decisão, ampliar a transparência em torno dos recursos e criar mecanismos de participação direta na definição das emendas. “Transformar parte das emendas em mecanismos participativos, refletindo decisões compartilhadas com a sociedade civil, pode ajudar a reequilibrar a lógica fragmentada atual.”

GLOSSÁRIO

Emendas à despesa

Alterações feitas pelo Congresso Nacional na proposta orçamentária encaminhada pelo Executivo, com o objetivo de incluir, modificar ou suprimir itens da despesa pública. Geralmente incluem repasses para obras, serviços ou projetos em Estados, municípios e organizações não governamentais.

Emendas de texto

Modificação de atributos qualitativos do projeto, podendo acrescentar, alterar, excluir ou cancelar dispositivos. Nos projetos de lei do PPA, as emendas podem alterar tanto o texto da proposta quanto os aspectos qualitativos dos programas temáticos, modificando metas, objetivos e ações. Já na LDO e na LOA, as emendas se restringem ao texto da lei.

Emendas orçamentárias individuais ou emendas impositivas individuais

Permitem a cada deputado federal ou senador alterar a proposta de orçamento anual (PLOA), indicando em que e como parte dos recursos será aplicada. Em 2015, por meio de uma emenda constitucional (EC 86/15), essas medidas tornaram-se impositivas, de execução obrigatória pelo Executivo dentro de um limite de 1,2% da receita corrente líquida do ano anterior e da qual metade deve ser destinada à saúde.

Emendas de bancada estadual

Modalidade de emenda apresentada pelas bancadas de cada Estado no Congresso Nacional. Em 2019 (EC 100/19), também se tornaram impositivas.

Emendas de comissão

Alterações na peça orçamentária promovidas por comissões permanentes, como as de Saúde, Meio Ambiente e Educação do Congresso Nacional. Deveriam refletir interesses coletivos com foco em políticas públicas estruturantes, mas são frequentemente controladas pelas lideranças políticas.

Emendas PIX

Criadas pela EC 105/19, permitem que deputados federais e senadores destinem parte de seus orçamentos individuais diretamente a Estados e municípios, sem que haja vínculo com programas federais. O nome se deve à facilidade e rapidez da transferência, sem exigência de convênio ou prestação clara de contas até 2022.

Emendas de relator-geral (RP 9)

Definidas pelo relator-geral do orçamento, tornaram-se controversas devido à falta de transparência, ganhando o apelido de “orçamento secreto”. Originalmente, sua função era corrigir erros e omissões na proposta orçamentária do Executivo. No entanto, de 2020 a 2022, o Congresso Nacional ampliou os poderes do relator-geral, que agora pode inserir despesas na LOA sem seguir as especificações do Parecer Preliminar, documento composto pelo relatório preliminar do relator-geral e pela decisão da Comissão Mista de Orçamento (CMO).

Emendas à LDO

Alterações propostas ao projeto da LDO, que define as metas e prioridades da administração pública para o ano seguinte. Permitem ao Congresso ajustar as regras e os critérios para a elaboração da LOA.

Emendas ao PPA

Propostas que alteram os programas e as ações planejados para os quatro anos de governo.

Essas propostas têm forte impacto, pois definem o conteúdo das políticas públicas que poderão receber recursos.



Promulgação da Emenda Constitucional 86, no plenário do Senado: desde 2015, o Executivo é obrigado a liberar os recursos indicados por cada parlamentar na Lei Orçamentária Anual

Fotos: Antoninho Perri



Parto realizado no Hospital Estadual Sumaré: OMS estabelece que cesáreas sejam feitas somente com indicação médica

MARIANA GARCIA
marigrss@unicamp.br

Enquanto o excessivo número de cesáreas aumenta gradativamente no Brasil, algo visto como um problema de saúde pública, o Hospital Estadual Sumaré contraria a tendência nacional. Uma pesquisa liderada pelo médico José Paulo Guida, professor do Departamento de Tocoginecologia da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Unicamp, apontou que, de 9.723 partos realizados no hospital universitário entre 2016 e 2020, 38,9% foram cesáreas. Entre as pacientes que estavam na primeira gestação e que chegaram ao hospital em trabalho de parto, o índice chegou a 17%, ficando dois pontos percentuais acima dos 15% recomendados pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Segundo dados do Ministério da Saúde, no mesmo intervalo de tempo, as cesáreas somaram 56% do total de partos registrados no país.

Divulgada na publicação científica *Journal of Obstetrics and Gynecology*, a pesquisa envolveu a participação de Cássia Berbel e Paulo Maluf, à época alunos de mestrado e residência médica da FCM, respectivamente. O estudo insere-se em uma linha de pesquisa do departamento que busca investigar a progressão da cesárea no país, explorando as perspectivas para o futuro. “O que os dados estão nos mostrando é que as taxas de cesáreas estão aumentando de forma persistente no Brasil”, relata o professor.

Apesar da crença, disseminada no Brasil, de que o parto cirúrgico é melhor do que o vaginal, a OMS estabelece que sua realização sem indicação médica pode não ser benéfica. Trata-se de uma operação que altera o útero, tornando-o mais fino, o que comprometeria a implantação da placenta e facilitaria sua invasão para outros órgãos. Isso resulta, segundo Guida, em um maior risco de hemorragia, de perda do útero e de morte.

Para mudar a mentalidade da população brasileira a respeito de cada tipo de parto, a pesquisa sugere, como estratégia, o investimento na assistência à parturiente, o que implica ampliar o conhecimento, por parte da paciente, sobre o parto, além da adoção de protocolos bem embasados com o intuito de aperfeiçoar o cuidado prestado. Entre as descobertas dos pesquisadores, a indução de parto, responsável por bons resultados no hospital, ganhou destaque por seu potencial no combate ao número excessivo de cesáreas.



O professor José Paulo Guida, que liderou o estudo: primeira cesárea diminui a probabilidade de mulheres passarem por parto normal

O estudo consistiu em uma análise baseada na Classificação de Robson — sistema de categorização de gestantes em trabalho de parto —, adotada pelo hospital de Sumaré, gerido pela Unicamp. A ferramenta, recomendada tanto pela OMS como pelo Ministério da Saúde, permite padronizar os dados em escala mundial, facilitando a busca por respostas para desafios enfrentados no dia a dia das maternidades. Suas informações não servem apenas para o controle administrativo, mas também como subsídio na elaboração de estratégias que aperfeiçoem protocolos assistenciais — além de pesquisas científicas.

“No hospital de Sumaré, a Classificação de Robson é feita de modo prospectivo, ou seja, toda paciente em trabalho de parto é classificada no momento da sua internação, de acordo com um dos dez grupos existentes. Em muitos lugares, esse trabalho é feito somente após o parto. Essa representa uma diferença considerável, que favorece um melhor entendimento sobre o funcionamento do método”, afirma Guida, que já havia coordenado uma pesquisa sobre o uso da ferramenta no Hospital da Mulher Dr. José Aristodemo Pinotti (Caism) da Unicamp. “O primeiro lugar do Brasil em que essa classificação foi implementada, onde foram feitos os primeiros estudos sobre seu protocolo, dando origem a uma linha de pesquisa”, diz o professor, que iniciou o estudo sobre o tema ainda na sua residência.

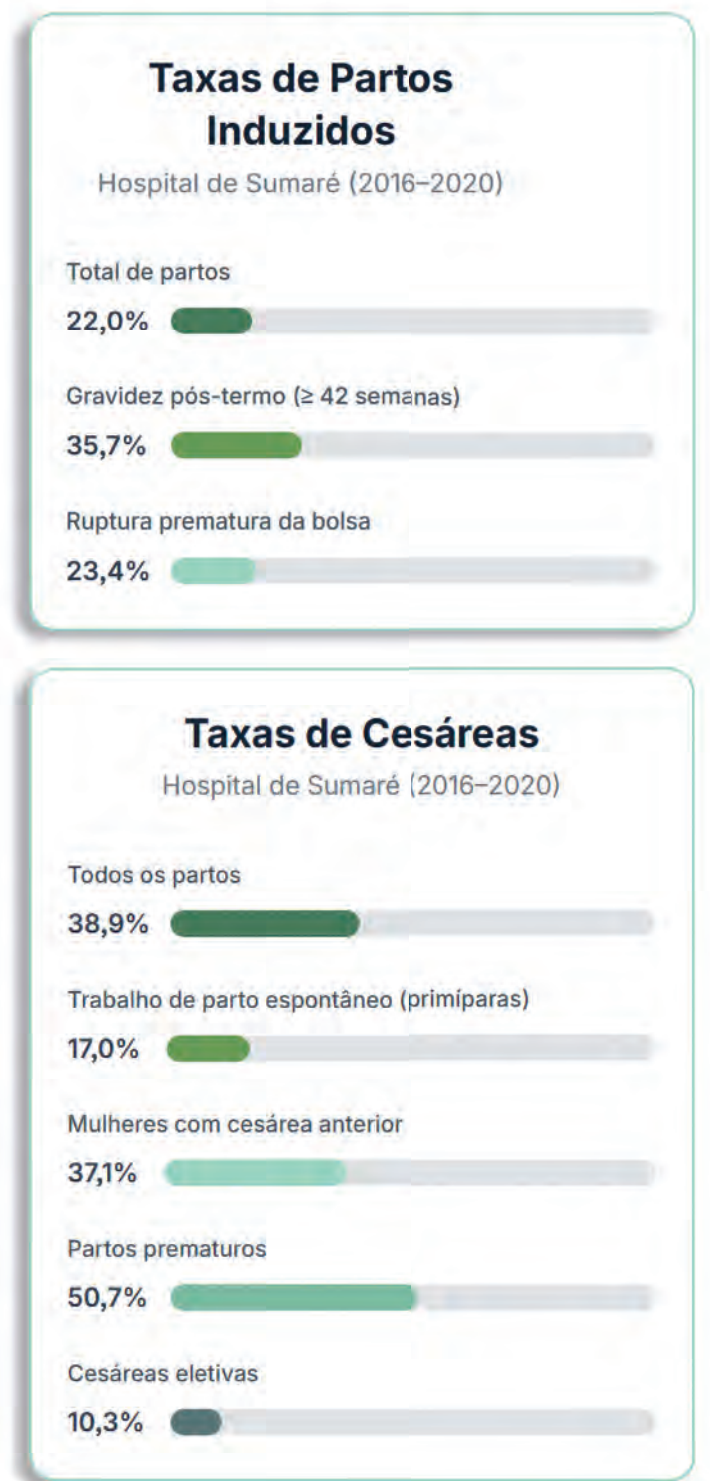
As dez categorias da classificação procuram dar conta da diversidade e da complexidade dos casos e nasceram baseadas em critérios como a necessidade de indução do parto, a posição do bebê no momento da internação e a quantidade de bebês em gestação. Essas categorias consideram, também, o histórico obstétrico da mulher, destacando não apenas quantas gestações teve, mas se já passou por uma cesárea.

Os resultados mostraram que, entre as gestantes que esperavam apenas um bebê, internadas a partir da 37ª semana com o feto já posicionado no canal do parto, as cesáreas somaram 5,2% do total no período estudado. Na outra ponta, 62,3% dos partos realizados em gestantes que já haviam passado por uma ou mais cesáreas foram cirúrgicos. “Aqui está a nossa luta: temos falado muito sobre a importância de evitar a primeira cesárea, porque, depois que a mulher já passou por uma, a possibilidade de um parto normal vai ficando cada vez mais distante”, afirma Guida.

O trabalho indica que, ao adotar protocolos assistenciais consistentes, o hospital pôde aperfeiçoar o cuidado reservado às parturientes, o que gerou um impacto positivo no controle dos partos cirúrgicos. “Todas as questões de assistência ao parto e de atendimento às pacientes, no Hospital Estadual Sumaré, pautam-se por protocolos baseados em estudos científicos e seguidos por toda a equipe. Isso reforça a importância de se ter um hospital administrado por uma universidade. E esse estudo mostra que um hospital não é apenas assistência. É também um local de produção de conhecimento e de formação de alunos e residentes, funções de uma universidade.”

O hospital se diferencia, ainda, por oferecer analgesia a todas as gestantes, apontou a pesquisa. No Brasil, cita Guida, menos de 5% das mulheres recebem analgesia durante o parto. “Hoje em dia, existem tecnologias disponíveis para reduzir a dor dessa mulher. Embora faça parte do trabalho de parto, a experiência de dor é muito individual. Algumas mulheres vão querer, por exemplo,

Entidade gerida pela Unicamp
colhe frutos de investimento
em assistência de qualidade
às parturientes



Fonte: “Analysis of deliveries using the Robson Classification System in a Brazilian hospital: a cross-sectional observational study” (*Journal of Obstetrics and Gynecology*)

uma injeção nas costas para reduzir sua dor. Outras não vão querer nada. O importante é haver disponibilidade de analgesia para todas. Assim cada uma pode decidir como lidar com sua dor.”

Em sua análise, os pesquisadores concluíram que a medida contribui para a qualidade do atendimento prestado às gestantes, influenciando no tipo de parto escolhido. Se as condições envolverem um ambiente de privacidade e conforto, a companhia de alguém de sua escolha e a possibilidade de controlar a dor como achar melhor, a probabilidade de a futura mãe decidir por um parto vaginal será maior. Por outro lado, a parturiente optará, quase certamente, pela cesárea caso a alternativa seja dar à luz em um ambiente onde não se sente segura, estando desacompanhada e sem acesso a analgesia, diz o médico.

Fotos: Acervo Pessoal



Folhas do oiti: árvore, comum na região estudada, é empregada em pesquisas como bioindicadora da presença de mercúrio

Pesquisa de mestrado analisou as concentrações do metal em árvores de duas cidades de Mato Grosso

ELIANE FONSECA DARÉ
Especial para o *Jornal da Unicamp*

O uso de mercúrio na mineração artesanal e de pequena escala (atividade conhecida pela sigla Mape), especialmente no caso da extração de ouro, é uma prática comum em diversas regiões do mundo, incluindo a América Latina, a África e partes da Ásia. Devido a seu baixo custo e à facilidade com que o mercúrio se liga ao ouro, pequenos mineradores utilizam essa técnica. No entanto, tal prática acarreta sérias consequências ambientais e para a saúde humana, dada a toxicidade do vapor de mercúrio e seu alto grau de mobilidade.

Uma pesquisa de mestrado realizada no Instituto de Geociências (IG) da Unicamp procurou avaliar a presença desse metal na vegetação de duas cidades do norte de Mato Grosso — Peixoto de Azevedo e Nova Santa Helena. Elaborada por Sheyla dos Santos Brito, sob orientação de Jerusa Schneider, a dissertação avaliou os níveis de mercúrio nas folhas de uma árvore comum nas áreas urbanas da região — a *Licania tomentosa*, conhecida como oiti, que vem sendo utilizada em pesquisas como bioindicador da presença de mercúrio. A pesquisa, segundo

Brito, pretendeu investigar a influência do comércio de ouro na contaminação do meio ambiente por esse metal.

Durante a extração de ouro na Mape, junta-se o mercúrio ao ouro para isolá-lo dos demais minerais. No processo, há a formação de uma liga metálica pastosa, a amalgamação. Em um segundo momento, para separar os dois metais, faz-se necessário aquecer essa liga. O processo de queima ocorre em retortas instaladas nas regiões de extração e em capelas (compartimentos com chaminé destinados ao trabalho com gases prejudiciais) presentes nas casas de compra de ouro. O aquecimento libera grandes quantidades de vapor de mercúrio, um material tóxico que, muitas vezes, escapa para o meio ambiente. Essas emissões podem percorrer longas distâncias e se depositam nas folhas dos oitis assim como na serapilheira — o acúmulo de folhas mortas presente no solo de áreas de mata.

Peixoto de Azevedo é uma região associada à mineração artesanal desde os anos 1970. No centro da cidade, há várias lojas especializadas na comercialização do ouro. Já Nova Santa Helena não tem casas dedicadas ao comércio desse metal precioso. Os oitis, por outro lado, encontram-se presentes em ambas as cidades. Por isso, Brito e Schneider realizaram, em 2021, um trabalho de campo para coletar amostras em três áreas distintas: em Peixoto de Azevedo, em Nova Santa Helena e em uma área de mata nativa próxima à primeira cidade. “O objetivo era ver a distribuição espacial georreferenciada do conteúdo de mercúrio nas folhas verdes das copas das árvores e nas folhas da serapilheira”, explica a coordenadora. As amostras, submetidas a um processo de secagem e trituração, passaram por uma análise quantitativa por meio da técnica de espectrometria de absorção atômica a fim de determinar a quantidade de mercúrio presente.

“Os resultados mostraram valores elevados de mercúrio nas áreas urbanas de Peixoto de Azevedo, especialmente nas regiões próximas às casas de compra de ouro”, afirma Brito, notando que as concentrações do metal na cidade de Nova Santa Helena revelaram-se consideravelmente menores. Note-se que não há valores de referência nacionais ou mun-



Sheyla Brito (terceira da esq. para a direita) com a equipe de coleta de folhas de oiti: foram encontrados valores elevados de mercúrio em regiões próximas às casas de compra de ouro

diais para indicar quais níveis caracterizariam um estado de contaminação por mercúrio em folhas de árvores. Segundo a pesquisadora, a presença dessas casas, no entanto, “é um dos principais fatores que contribuem para a liberação de mercúrio na atmosfera. Elementos como a topografia, o uso do solo e a direção dos ventos tiveram uma influência direta na forma como esse mercúrio se espalha pela cidade”. A orientadora da dissertação lembra que “a Aliança para uma Mineração Responsável [ARM] recomenda que essas casas de compra [de ouro] sejam afastadas da zona urbana da cidade”.

A serapilheira também desempenhou um papel importante no estudo. Nas palavras de Brito, essa camada “acumulou mais mercúrio do que as folhas verdes, indicando que o metal se deposita nas folhas e persiste no ambiente”. Outro fator importante, o manejo urbano da serapilheira, influenciou diretamente a distribuição do mercúrio, como no caso de se varrer o material contaminado para outras áreas. Por outro lado, a área de mata nativa analisada revelou uma dinâmica diferente daquela das áreas urbanas, com menos pontos de contaminação, mas ainda assim com indícios de deposição de mercúrio no ambiente.

A pesquisa, que contou com financiamento da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), recebeu apoio da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), que deu suporte à coleta e ao preparo inicial das amostras, e do Instituto de Química (IQ) da Unicamp, que realizou as análises de espectrometria. O estudo surgiu a partir de um acordo de cooperação estabelecido em

2018 entre a Unicamp e a Universidade de Cardiff (Reino Unido). A iniciativa faz parte de um projeto voltado a mapear os parâmetros ambientais, socioeconômicos e geológicos da exploração artesanal de ouro na cidade de Peixoto de Azevedo e que recebe verba do Global Challenges Research Fund (GCRF), que apoia pesquisas de ponta voltadas a solucionar problemas enfrentados por países em desenvolvimento. O projeto envolve ainda a elaboração de outra dissertação junto ao Programa de Pós-Graduação em Geociências do IG. Desenvolvido por Matheus Lopes sob orientação de Mesquita e coordenação de Marina Morales, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), esse projeto busca alternativas ao uso do mercúrio na mineração artesanal e de pequena escala.

Fotos: Lúcio Camargo



A coordenadora Jerusa Schneider: estudo analisou a distribuição georreferenciada de mercúrio nas folhas e na serapilheira das árvores



Maria José Mesquita, orientadora da pesquisa: recomendação de especialistas é que casas de compra de ouro sejam afastadas da zona urbana

Os ventos que agit

Pesquisa sobre a rede de comunicação em torno da insurreição no Haiti passou de mão em mão e, décadas depois, virou livro

LIANA COLL
lianavnc@unicamp.br

Em 1791, recrutas franceses organizavam-se para embarcar rumo à colônia de São Domingos (atual Haiti), onde uma insurreição contra a escravidão e o domínio colonial eclodia. Inspirado nos valores da Revolução Francesa, que havia ocorrido dois anos antes, um dos batalhões exibia o slogan “Viva Livre ou Morra” bordado em seus bonés e estandartes. O general Antoine Lasalle, ao ver o lema, pediu que fosse substituído, na tentativa de não agitar ainda mais os rebeldes da ilha caribenha. Era tarde demais, no entanto. Os ideais de liberdade e de revolução, da França e de outras regiões, já vinham circulando, apesar das tentativas de restrição por parte dos senhores de escravos.

O episódio acima foi descrito pelo historiador estadunidense Julius S. Scott em sua tese mais tarde transformada no livro *The Common Wind: Afro-American Currents in The Age of the Haitian Revolution* (O Vento Comum: Correntes Afro-Americanas na Era da Revolução Haitiana). A pesquisa, defendida em 1986, tornou-se uma das mais discutidas obras de língua inglesa do século XX. Mas, na primeira vez em que tentou publicá-la, o historiador ouviu que a pesquisa de doutorado era limitada, conforme contou à revista *Publishers Weekly*, em 2018. Naquele ano, finalmente, a tese virou livro. E, agora, ganha também uma edição em português, recém-lançada pela Editora da Unicamp, aumentando o alcance de uma pesquisa que ainda ressoa na historiografia brasileira.

Antes de poder circular em formato de livro, o estudo, focado na rede de comunicação entre escravizados e marinheiros que embalou a revolução do Haiti, passava de mão em mão por meio de fotocópias e, mais tarde, por meio de seu arquivo digital. Comentado e citado por inúmeros historiadores, o texto ganhou elogios pela minuciosa pesquisa em arquivos da Jamaica e do Haiti e pela escrita admirável.

Foto: Antonio Scarpinetti



O docente da Unicamp Ricardo Pirola: troca de informações relatada na pesquisa mostra que o oceano é uma avenida, e não uma barreira

Alguns tiveram o privilégio de ler a versão original. Alexander Byrd, pró-reitor de Inclusão e Excelência Institucional e professor de história da Universidade Rice (Estados Unidos), faz parte desse grupo. “De certa forma, minha vida como intelectual e historiador começou quando o doutor Scott me mostrou sua dissertação”, diz.

Byrd foi aluno de Scott na graduação, na Rice, e no doutorado, na Universidade Duke (Estados Unidos). Em suas palavras, a escrita e as análises do professor caracterizam-se por “tirar o fôlego” do leitor. O pró-reitor leu a tese durante sua pós-graduação na Duke, instituição em que Scott lecionou por alguns anos antes de tornar-se professor da também estadunidense Universidade de Michigan.

“Li o exemplar original que ele mesmo depositou lá, com as assinaturas originais da banca, página por página, dia após dia, até terminar. E, claro, fiquei impressionado”, recorda.

No entanto, na primeira vez em que viu aquele livro, houve um estranhamento. Byrd estava no escritório do professor na Rice e lá avistou a tese em uma estante.

“Eu sabia como era um livro. E então eu vi algo que quase parecia um livro, mas também não parecia. Era claramente ‘da família’ dos livros, mas diferente. A capa era escura, com letras douradas na lombada. Perguntei o que era aquilo. Eu não sabia o que era uma dissertação [nos Estados Unidos, o trabalho de doutorado é denominado dissertação], e ele me explicou. Aquilo me deixou maravilhado. Como muitos estudantes ao verem uma dissertação pela primeira vez, eu disse: ‘Você escreveu isso? Tudo isso?’. Ele então começou a explicar do que se tratava, mas eu não entendi quase nada. Era como uma língua estrangeira. Eu vinha de um mundo negro centrado nos Estados Unidos. Ele começou a citar lugares e pessoas que só fariam sentido, para mim, muitos anos depois.”

Esses lugares eram as dezenas de ilhas do Caribe e seus países colonizadores, além dos Estados Unidos, e as pessoas, marinheiros, comerciantes, homens negros livres ou cativos, quilombolas e outros trabalhadores que, em seus trânsitos, levavam e traziam informações a respeito da agitação social na virada do século XVIII para o século XIX. Os canais de comunicação mantidos por esses indivíduos embalaram uma insurreição sem precedentes, responsável por, em 1804, dar fim à escravidão e ao domínio francês em São Domingos. Pela primeira vez, após derrotar as forças coloniais, chegava ao poder um homem negro, Jean-Jacques Dessalines.

Em *O Vento Comum*, Scott mostra que, anos antes da revolução, circulavam notícias sobre a política e sobre os movimentos revolucionários que embalaram os ideais de liberdade. Os “marinheiros britânicos chegaram [ao Caribe] com notícias de que um movimento antiescravista estava ganhando força na Inglaterra, enquanto os marinheiros franceses, usando cocardas tricolores [insígnias feitas de laço em formato circular], tinham histórias ainda mais emocionantes para contar sobre os acontecimentos políticos na França”, diz Scott em sua pesquisa.

No estudo, o historiador evidencia que as sofisticadas redes de conexão atravessavam o Oceano Atlântico. Trabalhadores valiam-se até mesmo de boatos para promover seus interesses e incitar rebeliões. Em um dos casos relatados, “[em 1789,] quando os escravos nas colônias inglesas vizinhas contemplavam a possibilidade de que um ato parlamentar proibisse a escravidão, surgiram indícios de descontentamento entre os escravos franceses na Martinica [hoje uma região administrativa da França no Caribe]. Os trabalhadores negros começaram a abandonar as *plantations* na ilha francesa e, de acordo com um relatório, ‘a razão que eles apresentam é que, como todos os negros ingleses serão libertos, eles têm o mesmo direito’”.

O oceano enquanto avenida

De toda forma resta a pergunta: como a população de uma ilha situada no Caribe ficava sabendo das discussões no Parlamento britânico que tratavam da abolição do tráfico negreiro? Ou sobre a revolução na França que, sob o lema “Liberdade, Igualdade e Fraternidade”, declarava legítimo o direito de resistir à opressão?



Ilustração da batalha de Ravine-à-Couleuvres ocorrida na Revolução Haitiana: revolta de

Para Ricardo Pirola, professor de história na Unicamp, a circulação de informações destrinchada por Scott mostra que o “O oceano não é, na verdade, uma barreira, mas uma avenida, onde há trocas comerciais e trocas de informações, [dentre as quais] trocas de ideias radicais de revolução”.

Apesar de serem colônias de países diferentes, ressalta o docente, as ilhas onde se estabeleceram as *plantations* (latifúndios baseados na monocultura e na mão de obra escravizada) de cana-de-açúcar estavam extremamente conectadas entre si e também conectadas com a Europa e com os Estados Unidos, por conta do comércio. “E quem faz essa conexão via mar? Os marinheiros. E, quando a gente fala em marinheiros nesse período, estamos falando sobretudo de grupos de trabalhadores, às vezes despossuídos e com baixa renda e às vezes escravizados.”

Essa maneira de ver os canais de conexão entre grupos humanos diversos, para Pirola, caracteriza-se como um dos destaques da pesquisa de Scott. Um segundo ponto, afirma, é a forma como o historiador trabalhou as fontes documentais. A documentação desse período trata basicamente das formas de organizar o comércio, mostrando preocupações com os escravos fugidos, os marinheiros desertores e as pessoas que haviam cometido crimes e que integravam a marinha mercantil, diz o professor.

“Essa é uma documentação colonial que trata da organização do comércio, do sistema de escravidão e do tráfego atlântico de escravizados. A outra grande novidade do trabalho de Julius Scott é o jeito como lê essa documentação para tentar chegar aos grupos subalternos, aos grupos ditos despossuídos. Geralmente é difícil contar a história deles, pois eles não deixam rastro, não deixam documentos. Estamos falando do século XVIII, de uma cultura oral sobretudo”, afirma Pirola.

am a revolta

Foto: Karl Girardet e Jean Outhwaite



u fim à escravidão e ao domínio francês em São Domingos

Reverberações no Brasil

Embora tenha lido o livro somente em 2018, quando *The Commom Wind* veio a público pela editora Verso Books, o professor conta que as ideias de Scott e de seus colegas Marcus Rediker e Peter Linebaugh começaram a circular bem antes no Brasil.

Pirola, ainda, ressalta as semelhanças entre o contexto estadunidense e o brasileiro no que diz respeito a um momento da historiografia no qual há um grande interesse pelas relações estabelecidas entre os escravizados, algo antes negligenciado. “Na segunda metade da década de 80 do século XX, a historiografia brasileira também começa a caminhar em direção a algo parecido com o que Julius Scott estava fazendo, para avançar no entendimento do mundo dos escravizados no Brasil.”

Embora os contextos sejam diferentes, o docente diz que o trabalho de Scott inspira, de forma geral, os estudos sobre a escravidão, sobre os quilombolas e sobre os escravizados fugidos. “Ele inspira os historiadores a pensar sobre como se formavam as redes de notícias e de informação que ajudavam nesses eventos de rebeldia e de resistência.”

A pesquisa realizada por Pirola em seu mestrado, por exemplo, relaciona-se com esses temas. O historiador estudou uma tentativa de revolta ocorrida em Campinas em 1832. “As autoridades policiais descobriram o plano de revolta, mencionando, por exemplo, que os escravizados estavam atentos ao fim do tráfico atlântico, uma medida aprovada pelo Parlamento [brasileiro] em novembro de 1831. E os escravizados diziam: ‘Se o tráfico atlântico está proibido, então, agora, por que a gente tem que ficar no cativeiro?’. E isso os levou a elaborarem planos de revolta.”

As notícias trocadas, da mesma forma como ocorria no Haiti, impulsionavam ideias de rebelião. “E muito provavelmente essas notícias também vieram com mercadorias, ou seja, com o comércio.”

Foto: Universidade Duke



O historiador Alexander Byrd, aluno de Scott na graduação e no doutorado: para o acadêmico, a escrita e as análises de seu antigo professor são de “tirar o fôlego”

Em relação às informações sobre a revolução na antiga colônia de São Domingos, explica o docente, indícios apontam que essas notícias chegaram a dois grupos no Brasil: dos senhores de escravos e dos escravizados. No primeiro caso, diz, espalhou-se o medo de que algo semelhante ocorresse no país. “O Brasil tinha um número de escravizados enorme. Foi o maior importador de escravizados africanos. Então esses senhores tinham medo de que essa população, que, para eles, era muito diferente — eles não entendiam a sua cultura, não entendiam a sua dinâmica política nem nada —, pudesse fazer uma revolução semelhante à do Haiti. O Haiti é o exemplo de abolição que [os senhores] não queriam ver seguido.”

Há, também, indícios de que as notícias vindas do Haiti chegaram a uma população não branca e não livre, de modo geral, no Brasil. “Mas são indícios fragmentários. São resquícios difíceis de perceber, até porque os escravizados sabiam que, se os senhores os vissem falando do Haiti, correriam para puni-los”, observa Pirola.

TRAJETÓRIA E LEGADO

Foto: Universidade Duke



O historiador Julius Scott em simpósio na Universidade Duke: sua pesquisa é uma das obras mais discutidas em língua inglesa

Julius S. Scott nasceu em 31 de julho de 1955, em um tempo marcado pela segregação racial nos Estados Unidos e pelas lutas por direitos civis. Scott foi uma das únicas duas crianças negras a cursar o ensino fundamental na MacGregor Elementary School, uma instituição que, por pressão de seus pais, aboliu a prática dos banheiros segregados no período em que o futuro pesquisador estudava ali. Os pais de Scott haviam descoberto que o filho não podia frequentar o mesmo banheiro dos colegas quando o ouviram rezar: “Obrigado Deus por eu ter um banheiro só meu”, conforme relata sua esposa, Elisha Renne, em uma biografia publicada após a morte do estudioso, em dezembro de 2021.

Apesar das barreiras da discriminação, Scott cresceu em um ambiente que valorizava a educação: sua mãe era bibliotecária e seu pai, presidente da Faculdade Wiley, em Marshall, Texas. O historiador graduou-se com excelência em 1977 na Universidade Brown. Quando estava no primeiro ano de graduação, recebeu o diagnóstico de diabetes tipo 1. As complicações da doença perpassaram, desde então, sua história. Antes dos 40, precisou amputar uma perna. “Quando cheguei aos 30 ou 40 anos, já havia se tornado difícil, para mim, viajar pelo mundo a fim de fazer o tipo de pesquisa que eu costumava fazer”, contou à revista *The Chronicle* em 2019.

Ainda assim, segundo Renne, “apesar das cirurgias cada vez mais frequentes, das internações hospitalares, da visão limitada e das flutuações extremas nos níveis de açúcar no sangue, Julius conseguiu comparecer a concertos, conferências acadêmicas e cerimônias de premiação e visitar familiares e amigos”.

A trajetória e o trabalho de Scott marcaram gerações de historiadores. Em especial, aqueles que puderam presenciar suas aulas.

Byrd compartilha suas memórias sobre o dia em que o conheceu. Já em sua primeira aula, o então calouro encontrou-se com o professor Julius Scott, que lecionava uma disciplina sobre a história do movimento pelos direitos civis nos Estados Unidos. “A sala estava cheia. Havia muitas pessoas, e isso era empolgante”, recorda. Byrd diz que estava ansioso e que notou um certo nervosismo também da parte de Scott. “Sua boca estava seca, do jeito que fica quando alguém está nervoso, e isso o humanizava ainda mais.”

O domínio sobre o teor da disciplina era impressionante, afirma. “Eu nem sabia, naquela época, que aquele não era o campo principal de estudos dele. Ele não era especialista no movimento dos direitos civis. Mas isso não era perceptível, pois ele ministrava a aula com muita confiança e conhecimento. Ele também se conectava com os livros e autores que estávamos lendo. Muitas vezes, ele os conhecia pessoalmente. Isso me fazia sentir extremamente sortudo por estar naquela sala.”

Aquele primeiro momento da graduação, ainda, impactou-o também por outro motivo: Scott foi o primeiro professor negro de Byrd. “Como um dos poucos alunos negros na Rice, isso teve uma grande importância para mim”, diz.

Sobre o legado do mestre, que incluía também sua paixão pelo jazz, Byrd sugere ir muito além da tese. “O doutor Scott foi um exemplo brilhante de como ser um grande acadêmico e um grande professor. Ele era excelente, mas também gentil, generoso e multifacetado.”

Exame identifica ‘impressão digital’ da obesidade

Análise de metabólitos presentes na urina de pessoas obesas permite detectar os mecanismos por trás da condição de cada paciente

MARIANA GARCIA
marigrss@unicamp.br

“Imagine que, daqui a 20 ou 30 anos, um paciente possa chegar ao pronto-socorro e, a partir de um exame de urina, o médico consiga identificar seu padrão de obesidade?”, propõe a endocrinologista Aline Gurgel, professora da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (Ufersa). Esse o ponto principal abordado em um estudo que evidencia a relação entre o excesso de gordura visceral — encontrada na cavidade abdominal, entre os órgãos (um acúmulo associado a um maior risco cardiovascular) — e o aumento de determinados metabólitos, os produtos das reações metabólicas, presentes na urina. As alterações nos índices de concentração de substâncias que indicam inflamação, resistência à insulina e mudanças metabólicas — todas essas condições ligadas à obesidade —, revelam, ainda, o potencial de um exame não invasivo para se chegar a um diagnóstico mais preciso sobre cada caso e, consequentemente, a um tratamento mais adequado.

Divulgado no periódico científico *Metabolites*, o estudo integrou a pesquisa realizada por Gurgel no âmbito do programa Doutorado Interinstitucional (Dinter), uma iniciativa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) para viabilizar o aprimoramento de docentes de universidades que não dispõem de programas de pós-graduação. Primeira professora da Ufersa a titular-se doutora pela Unicamp por meio do projeto, a pesquisadora contou com a orientação da endocrinologista Denise Zantut, docente da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Universidade

e coordenadora de seu programa de pós-graduação em clínica médica.

A necessidade de aperfeiçoar o diagnóstico sobre a obesidade inspirou a pesquisa da agora doutora em endocrinologia, que destaca a importância de fazer uma melhor triagem em relação a cada paciente para que se possa definir qual a conduta mais assertiva. “Está claro que o futuro do combate à obesidade é o tratamento direcionado, personalizado. Cada pessoa tem um metabolismo, um perfil genético e um padrão alimentar específicos”, argumenta. “Quantas vezes o médico prescreve uma medicação, e o tratamento não surte efeito com determinado paciente? Em muitos casos, o problema não é falta de adesão ao tratamento. Simplesmente a pessoa não possui, metabolicamente, o perfil necessário para responder a esse tratamento.”

A metabolômica, ciência que estuda os metabólitos, serviu de base teórica para o trabalho da pesquisadora. Embora no Brasil ainda sejam raros os estudos na área focados em pessoas obesas, no cenário internacional essa abordagem integra trabalhos promissores sobre a obesidade, tendo contribuído, por exemplo, para o desenvolvimento da mais nova geração de medicamentos antiobesidade. Segundo Gurgel, a vantagem da abordagem está na possibilidade de investigar os mecanismos subjacentes à condição. Em seu estudo, a médica utilizou amostras de urina para realizar análises metabolômicas por ressonância magnética nuclear, técnica que permite traçar mapas bastante detalhados do que está acontecendo no metabolismo. “Isso é como uma impressão digital”, afirma.

A pesquisa, fruto de um convênio firmado entre a Unicamp, a Ufersa e a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), contou com a participação do professor Alviclér Magalhães, coordenador do Laboratório Multiusuário de Ressonância Magnética Nuclear e de Líquidos da instituição fluminense. “O Dinter cumpre um papel importante no aprimoramento de docentes, principalmente daqueles vinculados a universidades mais jovens, onde ainda não há um programa de pós-graduação estabelecido. Dessa forma, esses professores podem desenvolver suas pesquisas de doutoramen-



Experimento analisou dados de 75 pacientes obesos ou com sobrepeso

to e receber uma titulação sem se ausentarem de suas instituições por quatro ou cinco anos, o que seria uma perda muito grande para essas universidades. Além disso, trata-se de um programa que fomenta a pesquisa”, diz Zantut.

Para o experimento, foram selecionadas 75 pessoas obesas e com sobrepeso, todas pacientes de uma unidade de pronto atendimento localizada na cidade de Mossoró (RN). Sob a supervisão de Magalhães, Gurgel rastreou as moléculas de metabólitos encontrados em amostras de urina dos pacientes, conseguindo detectar os metabólitos presentes em cada amostra e mensurar as concentrações das moléculas. A pesquisadora selecionou 40 metabólitos, todos associados à obesidade e a questões endocrinológicas, para sua análise, identificando, ao fim, a assinatura metabólica urinária de cada participante.

Os resultados foram contrapostos a dados sobre a composição corporal dos pacientes, obtidos a partir de exames como a bioimpedância e o cálculo do índice de massa corporal (IMC). Ao confrontar as informações, a médica notou que pessoas com mais de 16 kg de gordura visceral apresentaram as maiores taxas dos metabólitos sarcosina, trigonelina e fenilalanina, relacionados, respectivamente, à resistência à insulina, à massa e força muscular e ao metabolismo da glicose e gordura abdominal. “Acredita-se que o paciente com mais obesidade visceral absorve mais trigonelina para compensar o distúrbio metabólico associado à obesidade”, explica Gurgel.

A pesquisa mostra que a gordura visceral excessiva altera a assinatura metabólica. “Aline está abrindo caminho para que outros pesquisadores possam construir uma metabolômica brasileira. Nossa população é uma das mais miscigenadas do mundo. Portanto, dados levantados aqui podem apresentar aspectos ainda desconhecidos, tanto sobre a obesidade como sobre outras doenças. O que os torna especiais, interessantes mesmo do ponto de vista financeiro”,



A docente Denise Zantut, orientadora da pesquisa: estudo foi realizado no âmbito do programa Doutorado Interinstitucional da Capes

diz Magalhães. “O perfil de obesidade do brasileiro não é o mesmo de um japonês, por exemplo. O brasileiro costuma ter mais obesidade visceral. Será que o brasileiro responderia da mesma forma à medicação? Ou necessitaria de medidas específicas?”, completa Gurgel.

Doença sistêmica, cujo desenvolvimento envolve diferentes fatores, a obesidade avança no país enquanto o combate a esse mal continua desafiando profissionais de saúde. “Existem poucos *guidelines* e recursos públicos para tratar a obesidade, uma questão de saúde pública”, afirma a agora doutora em endocrinologia. A partir de sua pesquisa, a médica concluiu que a assinatura metabolômica permite diferenciar cada paciente, servindo como ferramenta para aperfeiçoar o diagnóstico em cada caso. Gurgel espera que os resultados obtidos no estudo sirvam de *insight* para pesquisas e contribuam a fim de que, no futuro, os profissionais da área consigam determinar, por exemplo, quando a abordagem medicamentosa é mais indicada e em que situações a cirurgia bariátrica é a melhor alternativa.



A endocrinologista Aline Gurgel: futuro do combate à obesidade está no tratamento personalizado

Foto: Acervo pessoal

Examinar carótidas beneficia pacientes em diálise

Avaliação uma a uma das camadas que formam as artérias pode indicar a existência de problemas cardíacos em pessoas com doença renal crônica

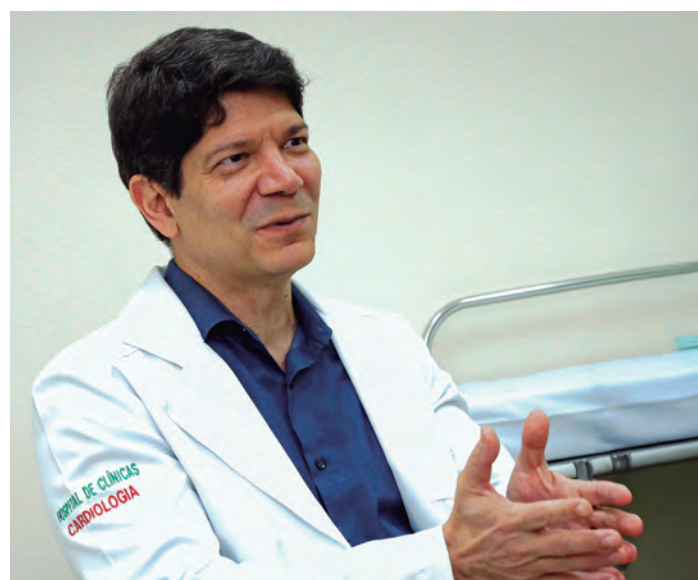
FELIPE MATEUS
felipeom@unicamp.br

O número de pacientes renais crônicos que precisam de diálise cresceu cerca de 55% nos últimos dez anos no Brasil. Os dados constam do Censo Brasileiro de Diálise, uma pesquisa realizada pela Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN). Em 2024, a quantidade estimada de pessoas sob esse tipo de tratamento somou 172 mil, cerca de 10% a mais do que no ano anterior. Entre as várias complicações de saúde provocadas por problemas renais, as doenças cardiovasculares representam a principal causa de morbidade e de mortalidade. Segundo a própria SBN, cerca de 50% dos pacientes que apresentam uma doença renal crônica em estágio avançado morrem em decorrência de complicações cardiovasculares.

“A mortalidade dos pacientes renais em diálise foi sempre algo que me incomodou muito”, diz Agnes Santos, médica nefrologista e mestranda em ciências médicas pela Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Unicamp. Em parceria com o cardiologista Demétrio Vieira, mestrando em clínica médica também pela FCM, a pesquisadora avaliou como um exame mais detalhado das camadas que formam a parede da artéria carótida pode sugerir a presença de alterações cardíacas, disparando o alerta para a necessidade de cuidados específicos. Conduzido no Hospital de Clínicas (HC) da Universidade, sob orientação dos professores Marilda Mazzali e Wilson Nadruz — orientadores de Santos e de Vieira, respectivamente —, o estudo abre novas possibilidades para os cuidados com a saúde de pacientes renais crônicos. Os resultados saíram na revista *Current Medical Research and Opinion*.

De olho nas carótidas

As carótidas oferecem um indicativo importante sobre a saúde cardiovascular. Trata-se de duas das principais artérias responsáveis por levar sangue ao cérebro e, por estarem localizadas nas laterais do pescoço, podem ser facilmente acessadas e submetidas a exames que verifiquem seu estado. Suas paredes são formadas por três camadas de tecidos diferentes: a adventícia, que compreende a parte externa da artéria; a média; e a íntima, a camada interna.



O professor Wilson Nadruz, orientador de Vieira: pesquisa no HC permitiu a colaboração de docentes e profissionais de diferentes setores



Demétrio Vieira, cardiologista e coautor do estudo, avalia um ultrassom de carótida: qualidade de vida dos pacientes depende de uma intervenção antecipada

No decorrer da vida, essas duas últimas camadas podem sofrer alterações, tornando-se mais espessas, comprometendo a circulação e trazendo complicações para a saúde cardiovascular. Entre essas, constam a arteriosclerose, caracterizada pelo endurecimento e espessamento da camada média por conta de fatores como pressão alta e envelhecimento, e a aterosclerose, o engrossamento da camada íntima devido a depósitos de gordura. Exames como o ultrassom de carótidas auxiliam os médicos a verificarem o estado dessas artérias e a detectarem o aumento da espessura de suas paredes, medindo de forma convencional a espessura médio-intimal, que abrange as camadas média e íntima.

Estudos prévios com pacientes em diálise mostraram que aumentos na espessura médio-intimal estão associados a problemas mais graves fora das artérias, como a hipertrofia ventricular esquerda, uma condição em que o coração fica mais grosso e não atua de forma tão eficiente. “Pacientes com mais hipertrofia cardíaca apresentam mais casos de infarto e de AVC [acidente vascular cerebral] e morrem mais”, aponta Nadruz. Porém ainda não se sabe qual das camadas da carótida associa-se com a hipertrofia cardíaca nesses pacientes. Assim, o estudo determinou a espessura das camadas íntima e média separadamente, algo que não ocorre na versão convencional do exame, e buscou relacionar essas medidas com eventuais alterações cardíacas nos pacientes renais crônicos em diálise.

Os testes envolveram 102 pacientes submetidos à hemodiálise. Foram realizados o ultrassom de carótidas com equipamentos de alta resolução, que captam imagens de grande definição e permitem determinar a medida das camadas de forma separada, e também o ecocardiograma, para avaliar as dimensões e o funcionamento do coração. Os exames mostraram que 48% dos pacientes apresentavam hipertrofia ventricular esquerda. De acordo com o artigo, observou-se que, nos pacientes com hipertrofia cardíaca, há um predomínio de aterosclerose. “O espessamento da camada íntima está relacionado à hipertrofia ventricular esquerda”, afirma Vieira. Como a aterosclerose é a principal alteração nas artérias responsável por episódios de infarto e AVC, os resultados podem ajudar a entender por que pacientes em diálise que apresentam hipertrofia cardíaca tendem a desenvolver problemas circulatórios mais graves.

Os exames também avaliaram a espessura médio-intimal, a medida convencional nesse tipo de avaliação, mas sua relação com a hipertrofia cardíaca revelou-se menos evidente. Os resultados mostram que examinar as camadas separadamente oferece aos médicos subsídios mais eficazes para identificar a presença de doenças cardíacas. “Se há uma hipertrofia no coração, a camada íntima da carótida fica mais espessa. Isso é um indicati-

vo de que problemas cardíacos também são acompanhados de alterações em outras partes do corpo”, sintetiza Nadruz.

Pacientes comprometidos

Vários fatores tornam os pacientes com doença renal crônica vulneráveis às doenças cardíacas. A redução na capacidade de filtragem dos rins leva ao acúmulo de toxinas no organismo e a quadros inflamatórios, enquanto o acúmulo de líquidos no corpo favorece a dilatação cardíaca. Pacientes renais também podem apresentar o hiperparatireoidismo, uma condição endócrina que altera o equilíbrio entre o cálcio e o fósforo no organismo e que pode aumentar a calcificação vascular. Os comprometimentos e as particularidades desses pacientes dificultam a própria realização de estudos, já que os resultados obtidos não podem ser comparados com os de outros pacientes, e vice-versa. “Se conseguirmos intervir antes, é possível reduzir a mortalidade e aumentar sua qualidade de vida”, diz Vieira.

Além do ganho de conhecimento, o estudo melhorou o próprio tratamento dos pacientes. Os laudos dos exames passaram a integrar seus prontuários médicos, contribuindo com o trabalho de outros profissionais. “Quando a pesquisa médica é feita de forma protocolada, conseguimos melhorar a assistência aos pacientes”, afirma Vieira. Segundo Nadruz, isso também se tornou possível graças ao elevado grau de colaboração entre os docentes e os profissionais de diferentes setores. “Essa é a vantagem de desenvolvermos a pesquisa em um hospital multidisciplinar como o HC”.



Agnes Santos, nefrologista e coautora da pesquisa: pacientes renais crônicos tendem a ser mais vulneráveis a doenças cardíacas

Livro sobre saúde da pele une teoria e prática

Publicação da Editora da Unicamp orienta profissionais sobre uso adequado de cosméticos

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

Em uma época marcada pela popularização de um estilo de vida saudável, é necessário garantir que os produtos comercializados possuam fundamentação científica adequada. Diante disso, as especialistas em cosmetologia Gislaine Ricci Leonardi e Mariane Massufero Vergilio escreveram o livro *Cosmetologia clínica e cuidado farmacêutico para a saúde da pele*. A obra reúne anos de estudos e pesquisas sobre a ciência dos cosméticos e integra a Série Extensão Universitária, uma iniciativa da Editora da Unicamp em parceria com a Pró-Reitoria de Extensão, Esporte e Cultura (Proeec).

Nesta entrevista ao *Jornal da Unicamp*, as autoras, em respostas dadas por escrito, abordam não apenas o processo de criação e o conteúdo do livro, mas também seu impacto direto na sociedade. De acordo com elas, o livro visa preencher lacunas de conhecimento na cosmetologia clínica, área que ainda carece de referências robustas, capacitando diversos tipos de profissionais no atendimento às demandas de uma sociedade que vive mais. “O avanço tecnológico e a pesquisa científica na área cosmética vêm proporcionando uma nova compreensão sobre a pele, beneficiando todos os profissionais que atuam na orientação quanto ao uso de formulações cosméticas.” Confira.

Jornal da Unicamp – De que maneira os resultados obtidos com esse projeto podem impactar o meio acadêmico?

Autoras – A cosmetologia clínica é um campo novo para a profissão farmacêutica, com o compromisso de promover a saúde da pele atendendo também às demandas por beleza e bem-estar. Essa obra visa contribuir com o desenvolvimento da área cosmética, que vai além da criação de formulações eficazes e seguras, atuando também na prevenção ao envelhecimento precoce e a outras condições cutâneas. A escrita do livro consolida a importância da extensão universitária, que possibilitou identificar lacunas entre a cosmetologia e a saúde da pele. As vivências com diferentes públicos revelaram demandas reais por orientações adequadas sobre o uso de cosméticos. Assim, muitas das *nuances* apresentadas foram elaboradas a partir dessas necessidades. A obra propõe ainda uma nova abordagem formativa para a atuação farmacêutica, integrando a cosmetologia clínica como instrumento de promoção da saúde e do bem-estar.

JU – Qual a importância dos projetos de extensão na área



Autoras visam contribuir com a prevenção do envelhecimento precoce e outras condições cutâneas

da saúde para as universidades? Quais os resultados imediatos para a comunidade?

Autoras – A extensão universitária vive um momento singular, consolidando-se como uma dimensão essencial na formação dos cursos de graduação. A área farmacêutica, especialmente a cosmetologia, oferece diversas possibilidades para projetos de extensão em saúde. O farmacêutico é um profissional-chave na orientação e educação sobre cosméticos, oferecendo uma fonte confiável de conhecimento para usuários e outros profissionais. Suas atividades clínicas atendem à necessidade social de informações corretas e acompanhamento adequado.

Por meio desses projetos, estudantes desenvolvem habilidades técnicas e humanas, fortalecendo a formação ética e promovendo uma atuação alinhada às necessidades reais da população. A cosmetologia clínica contribui para a prevenção e o suporte terapêutico de condições relacionadas com a pele, além de orientar o uso consciente e seguro de cosméticos.

Essa atuação promove saúde, qualidade de vida, bem-estar e autoestima, além de combater a desinformação e as *fake news*. Assim, garante-se o acesso a informações confiáveis, prevenindo o uso inadequado de produtos e evitando efeitos adversos.

JU – Como a experiência e os resultados retratados em *Cosmetologia clínica podem se estender para outras áreas da saúde?*

Autoras – Esse livro é voltado a profissionais da saúde, como farmacêuticos, dermatologistas, esteticistas, biomédicos e outros especialistas que recomendam o uso de cosméticos, especialmente os de grau 2. Também pode interessar a estudantes e entusiastas da área cosmética que desejam aprofundar seu conhecimento sobre a pele.

JU – O livro tem como foco principal o cuidado farmacêutico. Como outras áreas da saúde (dermatologia, por exemplo) podem fazer uso desse trabalho?

Autoras – A cosmetologia clínica, como subárea do cuidado farmacêutico, carece de materiais de referência robustos. Esse livro busca suprir essa lacuna ao preparar gerações de farmacêuticos, capacitando-os a atender às necessidades de uma sociedade que vive mais e que deseja incluir mais qualidade e bem-estar em seu planejamento de vida, principalmente no que diz respeito aos cuidados com a pele. O avanço tecnológico e a pesquisa científica na área cosmética vêm proporcionando uma nova compreensão sobre a pele, beneficiando todos os profissionais que atuam na orientação quanto ao uso de formulações cosméticas.

JU – Quanto pesou, na elaboração do livro, a abordagem de questões teóricas e exemplos práticos para a saúde da pele?

Autoras – A elaboração do livro resultou de anos de estudo sobre a e de dedicação à ciência da pele e dos cosméticos. Sempre tivemos o compromisso de unir rigor científico e aplicabilidade prática, o que exige uma abordagem multidisciplinar bastante complexa. Um dos maiores desafios foi justamente traduzir o conhecimento técnico e os dados científicos em orientações claras e acessíveis, que possam ser aplicadas no cuidado farmacêutico e na promoção da saúde da pele. Essa conexão entre teoria e prática impôs-se como uma prioridade desde o início da idealização da obra.

JU – Nos dias atuais, com as mudanças climáticas e as temperaturas extremas, a saúde da pele tem sido alvo de mais pesquisas e estudos acadêmicos?

Autoras – Vivemos em um país tropical, onde as temperaturas aumentam a cada ano, elevando a incidência de câncer de pele. A demanda pelo SUS [Sistema Único de Saúde] tem crescido, especialmente para atender casos de ceratose actínica, câncer, feridas e outras lesões cutâneas. As mudanças climáticas, como o aquecimento global, a poluição e a redução da camada de ozônio, impactam diretamente a saúde da pele, nosso maior órgão de contato com o meio ambiente. Esses fenômenos podem causar alterações na microbiota cutânea e danos ao DNA e podem favorecer o surgimento de doenças dermatológicas, como dermatites, infecções e malignidades. Assim, o padrão e a incidência dessas doenças vêm se modificando, despertando o interesse da comunidade científica. Nesse cenário, a atuação do farmacêutico mostra-se fundamental ao orientar sobre o uso correto de produtos de prevenção. É essencial que a população tenha acesso a informações confiáveis e se conscientize sobre a importância da prevenção para a proteção e manutenção da saúde da pele.



Título: Cosmetologia clínica e cuidado farmacêutico para a saúde da pele
Organização: Gislaine Ricci Leonardi e Mariane Massufero Vergilio
Edição: 1ª
Ano: 2025
Páginas: 104
Dimensões: 21 cm x 14 cm

LANÇAMENTOS



O VENTO COMUM
Julius S. Scott
Páginas: 256
Dimensões: 16 x 23 cm



UMA HISTÓRIA RELIGIOSA DAS CIDADES MEDIEVAIS
André Miatello
Páginas: 576
Dimensões: 16 x 23 cm



MANUAL DE NUTRIÇÃO NOS ERROS INATOS DO METABOLISMO
Luana da Silva Baptista Arpini
Livro digital

Foto: Antoninho Perri



Enquanto o hábito de leitura vem perdendo adeptos no Brasil, o consumo de livros digitais cresceu nos últimos anos

Liana Coll
lianavnc@unicamp.br

A Editora da Unicamp possui aproximadamente 750 livros em seu catálogo. A maioria das obras é oferecida em formato impresso. Porém, até o fim de 2025, em meio a um projeto de digitalização dos livros, estima-se que cerca de 40% do catálogo estará disponibilizado também no formato digital. Esse esforço visa ofertar diferentes opções de leitura ao público, que vem ampliando o consumo de *e-books* nos últimos anos.

“O nosso interesse é o incremento da leitura no Brasil”, resume a diretora da editora, professora Edwiges Morato. As razões para iniciar o projeto, diz, levam em consideração a missão de difusão do conhecimento bem como o panorama socioeconômico do país, as tendências de mercado e os índices de leitura e de acesso a livros.

Morato lembra que, em 2024, a pesquisa Retratos da Leitura no Brasil mostrou que mais da metade da população do país não lê e que o hábito vem perdendo adeptos — quase 7 milhões de brasileiros deixaram de ler nos últimos quatro anos. “O incentivo à leitura é o nosso intento maior em meio a um cenário preocupante com relação às práticas de leitura no Brasil.”

Por outro lado, o consumo do livro digital, observa, vem crescendo nos últimos anos. Dentre os benefícios desse formato estão a facilidade de transporte, a possibilidade de escolher o tamanho da fonte do texto, os recursos de acessibilidade e a interatividade.

Ainda que passe também por um processo de editoração, o que envolve em muitos casos a inserção de recursos como arquivos de áudio e imagem, o livro digital custa em média 30% menos que o impresso.

Diversidade na oferta

A Editora da Unicamp já publicava livros digitais, como os que integram o

programa de acesso aberto, mas a oferta de *e-books* ganhou fôlego a partir da aprovação do projeto de conversão de parte do seu catálogo em ePub (formato específico para livros digitais, livre e aberto) no último Planejamento Estratégico (Planes), o qual traça os objetivos da Universidade periodicamente. “A partir daí nós pudemos abranger de uma maneira maior todas as áreas do nosso catálogo”, afirma Morato.

Além de tornar possível a proteção de conteúdo, “o formato ePub oferece uma leitura mais confortável e flexível, principalmente para dispositivos móveis, como tablets e celulares. Esse é um padrão que permite ao leitor adaptar o texto ao tamanho da tela, o que é essencial para a acessibilidade e funcionalidade do conteúdo”, destaca Jacion Sabino, do Departamento de Vendas e Distribuição da editora.



A professora Edwiges Morato, que dirige a editora: objetivo é incentivar a leitura no Brasil

Editora da Unicamp amplia oferta de livros digitais

Até o fim do ano, projeto almeja disponibilizar cerca de 40% do catálogo no formato *e-book*

Sabino lembra que há um crescimento gradual da venda de títulos em ePub no país. “Embora o mercado de livros físicos ainda seja predominante no Brasil, há uma procura crescente por versões digitais, especialmente por parte de leitores jovens, pesquisadores e bibliotecas.”

O funcionário da editora destaca que, mesmo sendo recente a ampliação dos títulos em formato digital, a oferta já se reflete nas vendas. Entre 2020 e 2024, o percentual dos livros digitais vendidos em relação ao total oscilava entre 2% e 3%. Em 2025, o percentual subiu para 4%.

Outro ponto levantado por Sabino em relação às vantagens da ampliação de títulos em formato digital é uma internacionalização potencialmente maior da produção da editora, já que o leitor pode comprar e acessar o livro de qualquer local do mundo. “Isso é fundamental para a circulação dos livros da Unicamp e para a valorização científica e cultural brasileira no exterior.”

Luana de Oliveira, responsável pelo Departamento de Marketing e Divulgação da Editora da Unicamp, também aponta alguns dos benefícios da diversidade na oferta dos livros. “A ampliação desse catálogo é muito boa. Hoje eu consigo expor o nosso catálogo com o diferencial de dizer que temos duas opções e que, de acordo com a sua rotina e a sua atividade, você pode optar pelo formato mais benéfico para você.”

Editoras universitárias

Rubens Nery, secretário da Associação Brasileira de Editoras Universitárias (Abeu), afirma que, após a pandemia, ocorreu um aumento da oferta de livros

digitais por parte das editoras universitárias no Brasil. Entre 2020 e 2021, aumentou em 81% o consumo de publicações nesse formato, com um salto de 4,7 milhões para 8,7 milhões de vendas no período, segundo dados levantados pela agência de pesquisa de mercado Nielsen para a Câmara Brasileira do Livro e para o Sindicato Nacional dos Editores de Livros.

A Abeu, conta Nery, realizou uma pesquisa para saber mais sobre a oferta dos *e-books* entre essas editoras. Os dados referem-se aos anos de 2021, 2022 e 2023 e mostram que houve um aumento na porcentagem de editoras que publicam livros digitais (de 93,9% em 2021 para 98,9% em 2023) e um aumento na quantidade de obras publicadas (de 9.818 em 2021 para 17.283 em 2023). Dos títulos publicados em *e-book*, no mesmo período, a parcela de obras com acesso aberto saltou de 64,2% para 79,1%.

E-books disponibilizados

A conversão de livros impressos em livros digitais bem como a produção de livros apenas no formato digital ficam a cargo de uma empresa especializada, que trabalha sob a supervisão de uma equipe da editora.

Até o fim de julho, integravam o catálogo da Editora da Unicamp 139 ePubs, incluindo o livro *Manual de nutrição nos erros inatos do metabolismo*, de Luana da Silva Baptista Arpini, que entrou para a lista de finalistas do 2º Prêmio Jabuti Acadêmico deste ano.

Para conhecer os títulos disponíveis nesse formato, acesse a aba “Livros Digitais” no site www.editoraunicamp.com.br.



Jacion Sabino, do Departamento de Vendas e Distribuição: o projeto ampliará o alcance da editora



Luana de Oliveira, do setor de Marketing e Divulgação: diversas opções atingem diferentes tipos de rotina

Fotos: Alex Calixto

Bambu: uma aposta saudável para *snacks*

Estudo combinou a farinha dessa planta com a de mandioca para produzir lanches prontos nutritivos e sustentáveis

MARINA GAMA
marinagc@unicamp.br

No Brasil, o bambu é comumente visto como uma planta ornamental ou uma matéria-prima para as áreas de construção e artesanato. Um trabalho da Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA) da Unicamp quer mudar essa percepção ao propor um novo destino para esse recurso: a produção de lanches prontos para consumo, usados entre as principais refeições do dia — os famosos *snacks*. Desenvolvido a partir da farinha de mandioca e da farinha do broto de bambu, o produto oferece uma alternativa nutricional mais adequada do que a maioria dos similares presentes no mercado, segundo a autora da tese, a cientista de alimentos Amanda Rios Ferreira.

A ideia da pesquisa surgiu do mestrado de Ferreira, realizado no Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos da FEA, quando trabalhou com o uso de bambu em massas alimentícias. No doutorado, a pesquisadora aceitou o desafio proposto por sua orientadora, Maria Teresa Pedrosa Silva Clerici, docente e pesquisadora do Departamento de Ciência de Alimentos e Nutrição (Decan) da faculdade: utilizar um processo mais complexo — a extrusão termoplástica — com o objetivo de criar um *snack* pronto para consumo.

Nesse processo, os ingredientes são misturados, cozidos e moldados sob condições de alta temperatura e pressão dentro de um equipamento chamado extrusora. O produto, como no caso dos *snacks* desenvolvidos com as farinhas de broto de bambu e de mandioca, sai da máquina pronto para o consumo, com estrutura porosa, textura crocante e formato definido. “Conseguimos de-

envolver um produto com um conteúdo maior de fibras utilizando ingredientes regionais e aproveitando um recurso disponível em diversas regiões do país, mas ainda muito pouco explorado”, afirma Ferreira.

A escolha pelos dois ingredientes principais não ocorreu por acaso. A orientadora da tese conta que o estudo se insere em uma das suas linhas de pesquisa, dedicada à valorização de ingredientes latino-americanos, com foco em alimentos saudáveis, sustentáveis e de rótulo limpo — com poucos ingredientes e livres de aditivos. “Por que não aproveitar um produto que está ao nosso alcance? O consumo de broto de bambu para fins alimentícios é praticamente ignorado na América Latina enquanto é amplamente valorizado nos países asiáticos. Já a farinha de mandioca, presente nas refeições principais, ainda é pouco explorada em preparações como cafés da manhã ou lanches”, diz Clerici.

A metodologia envolveu a produção da farinha de bambu a partir de duas espécies exóticas, o *Dendrocalamus asper* e o *Phyllostachys nigra*, selecionadas por serem comestíveis e por apresentarem diferentes composições nutricionais. Ferreira ressalta que nem todas as espécies de bambu podem ter como destinação a produção de alimentos. “O broto de bambu não pode ser consumido *in natura*. Deve passar por um tratamento térmico antes. Existem bambus que não são comestíveis, pois são muito amargos ou têm compostos antinutrientes e tóxicos fortes e difíceis de serem retirados.”

A escolha pelo broto, e não pelo colmo (parte mais rígida da planta), se deu por questões práticas, explicam a pesquisadora e a professora: o broto é mais fácil de processar e apresenta um menor teor de fibras e uma estrutura mais maleável. Segundo Ferreira, diversas formulações com diferentes concentrações de farinha de bambu e farinha de mandioca passaram por testes até a obtenção de resultados adequados para o público infantil e pessoas com dificuldade de mastigação. O produto pode ficar mais duro porque as fibras interferem na expansão da massa durante a extrusão — ao absorverem parte da água disponível, aumentando a densidade da mistura, essas fibras reduzem a formação de bolhas de vapor, tornando o produto menos poroso e mais firme.

Desafios da pesquisa

Entre os desafios enfrentados durante o doutorado, a cientista de alimentos menciona as questões técnicas envolvidas na extrusão termoplástica a fim de produzir alimentos prontos para consumo, com versatilidade para a adaptação de formulações. Além disso, o trabalho, realizado em parte no período da pandemia de covid-19, exigiu adequações metodológicas, uma vez que a pesquisadora se deparou com obstáculos logísticos, como o fechamento temporário de laboratórios da Universidade.

Petisco utiliza ingredientes brasileiros e apresenta um maior conteúdo de fibras do que as alternativas disponíveis no mercado

Outro fator delicado surgido na pesquisa é a perecibilidade do broto de bambu: a fermentação desse produto começa menos de 24 horas após a colheita, exigindo um processamento imediato. Diversos testes ocorreram com o intuito de ajustar a temperatura, o grau de umidade e as proporções dos ingredientes.

Do laboratório para a indústria

Apesar de seu potencial econômico, segundo Clerici, transpor o resultado da pesquisa para uma escala industrial ainda requer um caminho árduo. O potencial nutricional e a disponibilidade da matéria-prima representam fatores promissores, mas a produção da farinha de broto de bambu ainda depende de processos manuais e artesanais, o que limita seu uso em larga escala.

“É necessário investir em equipamentos e processos específicos para que esse tipo de produto ganhe escala comercial. Ainda hoje, grande parte do processamento do broto é feita manualmente”, destaca a docente, acrescentando que a academia não está preparada para a produção em escala industrial.

A tese de Ferreira impulsionou novos projetos no grupo de pesquisa que Clerici coordena. Um deles envolve o desenvolvimento de uma máquina automatizada para processar o broto de bambu, patenteada pela Unicamp e idealizada em parceria com o professor e pesquisador Daniel Albiero, da Faculdade de Engenharia Agrícola (Feagri). Essa tecnologia incluiria etapas de corte, desinfecção, moagem e secagem.

Outro desdobramento da pesquisa, conta Clerici, é um estudo realizado em parceria com o professor Anderson Sant’Ana, também da FEA, sobre o efeito prebiótico da fibra do bambu — ou seja, sua capacidade de estimular o crescimento, no intestino, de micro-organismos benéficos. Os primeiros testes biológicos em animais apresentaram resultados promissores.

Para a professora, o futuro da farinha de bambu está na abertura de caminhos para inseri-lo nas cadeias produtivas regionais e para fortalecer as comunidades locais, especialmente aquelas de regiões onde o bambu cresce em abundância e é tratado como planta invasora. “Temos tudo para transformar esse ingrediente marginalizado em um símbolo de inovação, saúde e valorização da biodiversidade brasileira.”

Foto: Antonio Scarpinetti



A cientista de alimentos Amanda Ferreira e a docente Maria Teresa Clerici experimentam o *snack*: pesquisa pretende valorizar alimentos saudáveis e livres de aditivos

Foto: Antônio Perri

Plantação de bambu, em Salvador; ao contrário da América Latina, países asiáticos valorizam o consumo dessa planta em alimentos