



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

JORNAL DA UNICAMP

ED. 719

Campinas, 9 a 31 de dezembro de 2024

www.jornal.unicamp.br

ERA DOS EXTREMOS

Acerca da ascensão da direita nas eleições dos EUA e do Brasil e da trama golpista bolsonarista

Por: Armando Boito Jr.,
Fernando Limongi, Flávia Biroli,
Rachel Meneguello **5a8**

Pano colocado na estátua em frente ao Supremo Tribunal Federal, na Praça dos Três Poderes, depois de atentado cometido por Francisco Wanderley Luiz, no dia 13 de novembro, em Brasília: cientistas políticos analisam a escalada da violência da extrema direita

Inserção laboral redefine as rotas de ondas migratórias **2e3**

Guinada conservadora marca atuação de centrais sindicais **4**

Sensor em relógio auxilia no tratamento do Parkinson **9**

Interface torna controle de próteses mais preciso **12**

Nova ordem do trabalho red

Fenômeno está entre os temas abordados em dois atlas recém-lançados

MARINA GAMA
marinagc@unicamp.br

Despedidas, partidas e chegadas, fins e recomeços: palavras que fazem parte do vocabulário de quem deixa seu país de origem para viver em outro lugar, de forma nem sempre planejada, de maneira nem sempre desejada. Se os movimentos migratórios do século XX pautavam-se por conflitos e guerras, no século XXI outras razões explicam o fenômeno. Entre essas novas motivações está o que a professora Rosana Baeninger, do Departamento de Demografia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH) da Unicamp e pesquisadora do Núcleo de Estudos de População “Elza Berquó” (Nepo), chama de “nova configuração do mundo do trabalho”.

“A migração internacional atual representa um componente da transformação global e, como [Guy] Standing argumenta, o motor dessa transformação são as novas formas de inserção laboral, em que há uma incerteza sobre o emprego, algo sempre provisório e precário. Os Estados e as nações já não garantem mais o pleno emprego e há incertezas sobre se haverá emprego formal”, diz Baeninger.

No Brasil a história não é diferente. Segundo a docente, já não cabe dizer que o processo migratório aqui ocorre apenas por motivos internos. “Temos que inserir o país no contexto global dessas transformações. As explicações sobre quem chega e sobre quem sai não estão só no Brasil, mas integram esse complexo fenômeno migratório da mobilidade humana permeada por processos de transformação no mundo do trabalho, além dos conflitos e guerras.”

Para identificar e entender esse fenômeno, o Nepo lançou recentemente dois novos volumes do *Atlas Temático: Observatório da Emigração Brasileira*, ambos sob a coordenação de Baeninger. O projeto, que completa 11 volumes, busca mapear os diferentes movimentos migratórios referentes ao Brasil. As obras, elaboradas a partir da análise de diversas bases de dados, buscam sistematizar informações sobre as migrações e torná-las acessíveis, contribuindo para a compreensão dos aspectos socioeconômicos e políticos que impulsionam os fluxos migratórios.

“Entre 2008 e 2012, o projeto desenvolveu-se exclusivamente no âmbito do Observatório das Migrações em São Paulo. A partir de 2018, firmamos uma parceria com o Ministério Público do

Trabalho, motivada pela identificação de numerosos casos de imigrantes em situação análoga à escravidão, o que demandava um conhecimento detalhado sobre a situação migratória. Nesse contexto surgiram os atlas temáticos, e, no mesmo período, passamos a ter acesso à base de dados da Polícia Federal sobre os imigrantes estrangeiros presentes no Brasil”, afirmou a pesquisadora.

Os dois novos volumes, lançados em outubro, compõem uma trilogia. O primeiro, com o subtítulo *Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP)*, trata da entrada no Brasil, nos últimos 24 anos, de estrangeiros vindos de países lusófonos: Angola, Cabo Verde, Guiné-Bissau, Moçambique, Portugal, São Tomé e Príncipe e Timor-Leste. O segundo volume, com o subtítulo *Principais Países de Destino*, abarca os movimentos migratórios que brasileiros fizeram entre 1990 e 2020 rumo a diferentes locais. O último volume, previsto para sair até o final do ano, abordará os movimentos migratórios entre os países da CPLP como um todo.

Segundo a professora, além da nova ordem do mundo do trabalho, é importante observar a posição do Brasil, um dos países protagonistas do Sul Global, no cenário internacional e como as opções políticas e as relações internacionais contribuem tanto para a imigração como para a emigração.

“Precisamos observar o reposicionamento do Brasil na geopolítica internacional, algo muito influenciado pelos acordos bilaterais. Esse novo posicionamento, especialmente no contexto do trabalho, faz com que a migração brasileira não se limite aos destinos históricos – como Portugal, Itália, Espanha, Japão e Estados Unidos – e que se expanda para mais de 150 países ao redor do mundo.”

Seja no Brasil, seja em outras localidades, tais movimentos, entretanto, inserem-se na complexidade do fenômeno migratório, em que os lugares de destino dividem-se entre os países possíveis e os países desejados. O mesmo acontece com os imigrantes em seus locais de chegada, segundo Baeninger. “O mundo está dividido entre os imigrantes desejados e os indesejados.”

Rota da lusofonia

O primeiro volume da trilogia dos atlas surge no momento em que os acordos de mobilidade entre os países de língua portuguesa passam por um processo de revisão. “O lançamento do atlas da CPLP acontece em um momento estratégico, alinhado a uma resolução que



Imigrantes africanos na região central de São Paulo: segundo Rosana Baeninger, “o Brasil é um ‘país tampão’ no cenário migratório global”

simplifica a concessão de vistos entre os países lusófonos”, explica a docente. O visto CPLP, mencionado por Baeninger, facilita o processo para os cidadãos desses países solicitarem sua entrada e permanência no Brasil.

“É fundamental compreendermos as transformações nos padrões migratórios, como observamos com os angolanos, que migraram da condição de solicitantes de refúgio para a de requerentes do visto CPLP no Brasil. Também precisamos considerar as limitações impostas, como a restrição de circulação em território português determinada pela União Europeia, mesmo para portadores do visto CPLP obtido em Portugal”, diz a pesquisadora.

A publicação compila dados históricos sobre gênero, cor/raça, faixa etária, região, ocupação, distribuição geográfica, escolaridade, estado civil e residência, facilitando a compreensão sobre quem são os estrangeiros lusófonos no Brasil e sobre os motivos que os levaram a tomar essa decisão. Baeninger ressalta que, no primeiro lugar do ranking de ocupações declaradas por esses imigrantes, estão as de professor acadêmico e estudante, um reflexo do perfil dos acordos estabelecidos pelo Brasil com esses países.

“Em uma perspectiva política, é importante perceber que o Norte Global

restringe a entrada de imigrantes do Sul Global, tornando o Brasil um ‘país tampão’ no cenário migratório global. O país recebe fluxos que o Norte Global, em particular os Estados Unidos, não deseja”, analisa a pesquisadora. “Contudo essa condição é transitória. Muitos chegam inicialmente com vistos de trabalho empresariais, mas recorrem ao pedido de refúgio para permanecer. Esse é um fenômeno recente que caracteriza o início do século XXI e sugere que o Brasil, apesar de fornecer algum tipo de documentação, não é o destino final almejado.”



A professora Rosana Baeninger: “O mundo está dividido entre os imigrantes desejados e os indesejados”



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-Reitora de Pesquisa Ana Maria Frattini Fileti 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 Editora Raquel do Carmo Santos 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 Pontes, Silvío Anuniação, Tote Nunes Fotos Antoninho Perri, Antonio Scarpinetti, Lúcio Camargo Projeto gráfico Luis Paulo Silva Editores de arte Alex Calixto de Matos, Paulo Cavaleri 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.

esenha mapa das migrações

Foto: Rovena Rosa/Agência Brasil



“Esse fluxo foi o mais documentado. E eles só podiam ficar pelo período em que fossem trabalhar na empresa. Hoje não. Hoje o visto é para dez anos. Então mesmo que ele não esteja empreendendo, ele pode ir e vir, porque já criou uma rede migratória lá, completamente diferente.”

No caso do Japão, uma característica permanece: predomina a oferta de trabalho não qualificado. “Hoje o perfil é de brasileiros qualificados, mas indo trabalhar como mão de obra não qualificada, para o setor de serviços e na indústria.”

Já o aumento do fluxo migratório para a China representa um fenômeno global, aponta a pesquisadora do Nepo. “A ida de brasileiros para a China vai continuar nos próximos anos. Quando há investimentos internacionais de recursos, como explica Saskia Sassen, há uma resposta da migração internacional.”

No continente africano, destaca-se no atlas a África do Sul. Mais recentemente, um acordo entre o Brasil e o país africano eliminou a necessidade de visto. Para Baeninger, essa é uma nova porta que se abre entre os países, possibilitando a materialização da metáfora do rio.

Na América Latina, o sonho de viver nos Estados Unidos tem levado muitos brasileiros para países da América Central e para o México, locais mais próximos do destino desejado. Guatemala, Honduras e México registram uma tendência de crescimento do fluxo migratório. O México, por ser um país grande, atrai muitos brasileiros para cargos de gerência também, e o mesmo ocorre em países mais abastados do sul do continente, como a Argentina e o Chile.

De outro lado, dois países da América do Sul chamam atenção devido à tendência de crescimento do número de imigrantes brasileiros: o Suriname e, sobretudo, a Guiana Francesa. Entre os motivos desse fenômeno, está o fato de brasileiros conseguirem cruzar a fronteira com facilidade, por via aquática, para trabalhar em garimpos, muitos deles ilegais, nessas regiões.

Futuro à vista

Para Baeninger, o cenário migratório internacional pode enfrentar mudanças significativas nos próximos anos. “Com a vitória de [Donald] Trump [presidente eleito dos Estados Unidos], assistiremos a uma intensificação das deportações, como já anunciado pelo próprio Trump, e ao aumento de rotas para a imigração irregular, dadas as fortes restrições. O Brasil promete ser um dos pontos de parada das rotas, como temos visto acontecer com vietnamitas, afegãos e outros.” Essa tendência reflete uma possível reconfiguração dos fluxos migratórios globais, com países em desenvolvimento assumindo papéis cada vez mais relevantes ao servirem como locais de trânsito.

Nesse contexto, o papel do Brasil como território de passagem – “país possível” – tende a se consolidar. “No Sul Global, o Brasil tenderá a receber outras tantas nacionalidades como ‘país possível’. Havendo, portanto, uma ampliação no número de ‘migrantes à espera’ em busca de completar seu projeto migratório rumo ao Norte Global, com o custo de muitas vidas em travessias perigosas e violentas.”

Cadastro único

Uma inovação significativa no caso dos últimos volumes do atlas é a utilização de dados do Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico), registro governamental que identifica famílias de baixa renda no Brasil. O levantamento revela que 415 mil imigrantes vivem em situação de vulnerabilidade no país, integrando famílias beneficiárias de programas sociais. Esse número representa aproximadamente um terço do total de imigrantes em território nacional.

A análise dos dados do CadÚnico, somado a outras fontes de informação, revelou um fenômeno particular a respeito dos emigrantes que voltaram de Portugal. Ao identificar a presença de um número expressivo de portugueses nesse registro, Baeninger constatou se tratar principalmente de descendentes de brasileiros que regressam ao país em condições precárias, necessitando de auxílio social.

“Muitos brasileiros que retornam de Portugal enfrentam uma situação de vulnerabilidade. O atlas mostra um número expressivo de portugueses no CadÚnico, mas isso se refere, na verdade, a filhos de brasileiros nascidos em Portugal, não a imigrantes portugueses. Esse fenômeno não ocorre com a mesma intensidade entre os angolanos ou os moçambicanos, pois não há tantos brasileiros nascendo nesses países.” Para a pesquisadora, a questão do retorno de brasileiros a seu país de origem representa mais um fenômeno a ser analisado pelo governo quando se trata de saber como enfrentar as novas ondas de migração e de regresso.

No exterior

Para explicar os movimentos migratórios, Baeninger recorre à metáfora do rio: “Um fluxo migratório é como um curso d’água que abre novos caminhos e cria conexões. Quando um movimento

migratório se estabelece, impulsionado por um determinado contexto do passado, ele pode ramificar-se em outros fluxos ao longo do tempo”. Essa reflexão consta da introdução do segundo volume do atlas, que mapeou 150 destinos escolhidos por brasileiros e brasileiras para migrar, entre 1990 e 2020.

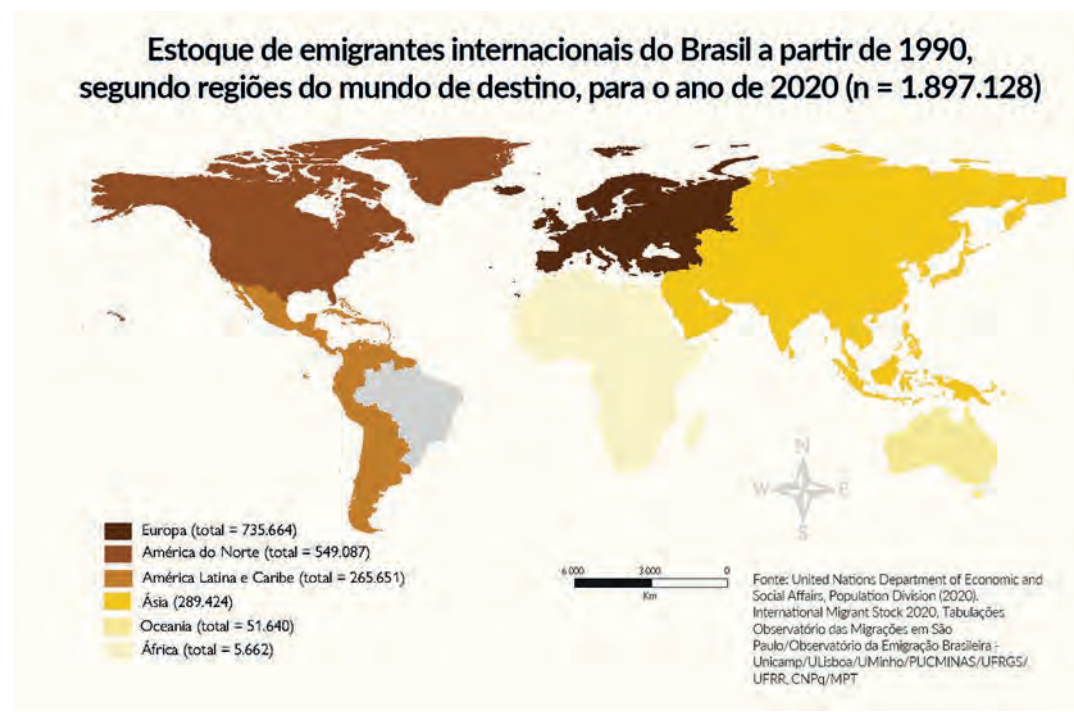
Itália, Espanha, Portugal e Japão são exemplos de vínculos criados nos séculos XIX e XX, quando o Brasil recebeu um grande número de imigrantes europeus e japoneses, que hoje se tratam em uma quantidade crescente de brasileiros e brasileiras presentes nesses países. Um dos elementos facilitadores desse fenômeno dá-se na forma do pedido de cidadania, sobretudo no caso da Itália. A obtenção de uma cidadania europeia também pode ser uma estratégia, aponta Baeninger, para o emigrante chegar a um terceiro país. “Muitos brasileiros conseguem a cidadania italiana e vão para os Estados Unidos.”

A redução demográfica, por outro lado, faz com que alguns países disponham-se a receber determinados imigrantes. Na Espanha, esse fluxo iniciou-se nos anos 1990 com a mão de obra no mercado secundário de trabalho, sobretudo para as mulheres. Em Portugal, Baeninger chama atenção para a quarta onda de brasileiros, a dita diáspora científica, em que doutores e pós-doutores daqui encontram melhores oportunidades de trabalho do outro lado do Atlântico.

Nos últimos anos, um movimento semelhante ocorre nos países nórdicos, indica a docente. Dinamarca, Finlândia, Islândia, Noruega e Suécia têm sido o novo lar de brasileiros altamente qualificados que atuam na área de ciência e tecnologia.

No caso do Japão, a política adotada nos anos 1990 a fim de atrair descendentes de japoneses para trabalhar em fábricas permitiu o estabelecimento de vínculos mais estreitos e duradouros.

Imagens: Divulgação



Sindicalismo de resultado

Estudo investiga causas e consequências do crescimento de centrais conservadoras entre 2003 e 2016

HELENA TALLMANN
helenalt@unicamp.br

A precarização do trabalho e as mudanças nos contextos político e econômico ocorridas desde a redemocratização do Brasil, com a promulgação da Constituição Federal de 1988, alteraram a dinâmica do sindicalismo brasileiro e a sua capacidade de representar os interesses dos trabalhadores. Uma dissertação defendida no Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH) da Unicamp investiga esse cenário para entender o crescimento das centrais caracterizadas como conservadoras durante os anos de 2003 a 2016 – período marcado por governos do Partido dos Trabalhadores (PT) –, apontando as causas e os potenciais impactos desse processo.

As centrais sindicais, organizações horizontais que reúnem sindicatos de diversas categorias, articulam projetos políticos e de sociedade amplos e atuam na defesa dos direitos dos trabalhadores. Por meio de uma abordagem qualitativa e quantitativa, a pesquisa lançou mão de diferentes fontes de informação, entre elas o índice de representatividade sindical de 2008 a 2016, divulgado pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), para avaliar a representatividade dessas organizações. E identificou que a Central Única dos Trabalhadores (CUT), uma entidade considerada progressista pela literatura, se manteve na primeira posição do ranking até 2015, acompanhada da Força Sindical, uma central conservadora, em segundo.

Em 2016, pela primeira vez a Força Sindical caiu para o quarto lugar, cedendo espaço para a União Geral dos Trabalhadores (UGT), em segundo, e para a Central dos Trabalhadores e Trabalhadoras do Brasil (CTB), em terceiro. Na quinta e na sexta posição, apareceram a Central dos Sindicatos Brasileiros (CSB) e a Nova Central Sindical de Trabalhadores (NCST).

A que se deve esse reposicionamento e o crescimento da ala conservadora, cujo índice de representatividade passou de 29,91% no ano de 2008 para 36,97% em 2016, enquanto a ala progressista se manteve relativamente estável, oscilando de 40,93% para 40,48%? Essa é a pergunta que a dissertação buscou responder.

O autor do trabalho, Marcos Aurélio Minari, explica que as centrais conservadoras (Força Sindical, UGT, NCST, CSB e Central Geral dos Trabalhadores do Brasil) “têm uma menor disposição para promover mo-



Integrantes de centrais sindicais fazem ato contra os juros altos, em julho deste ano, em frente ao Banco Central, na Avenida Paulista, em São Paulo: pesquisa levou em conta índice de representatividade de 2008 a 2016

bilizações e ação grevista, para fazer trabalhos políticos de base. Ao mesmo tempo, têm uma maior disposição para fazer acordos com os sindicatos patronais e com as empresas”. Assim, apresentam um perfil mais pragmático, voltado à obtenção de ganhos isolados e pontuais para sua base em detrimento da politização e da obtenção de benefícios para os trabalhadores em geral.

Esse modelo se contrapõe às estratégias adotadas pelas centrais consideradas progressistas (CUT e CTB), de perfil mais combativo e reivindicativo, e pelas entidades consideradas radicais (Conlutas e Intersindical – uma organização da classe trabalhadora e intersindical central), que se situam mais à esquerda e que não apoiaram os governos do PT no período analisado. A orientadora do estudo e professora do IFCH, Andréia Galvão, destaca o fato de a pesquisa olhar justamente para as organizações conservadoras, comumente preteridas em estudos acadêmicos.

Respaldo jurídico

Minari identifica que esse processo teve início com a ou foi potencializado pela ascensão do PT à Presidência da República, em 2003, provocando mudanças na relação do poder público com as entidades sindicais. A aprovação, em 2008, da Lei de Reconhecimento das Centrais Sindicais (Lei n. 11.548/2008) estabeleceu um marco legislativo de grande impacto, pois deu respaldo jurídico para essas entidades e fixou critérios capazes de determinar quais centrais sindicais são representativas, considerando a quantidade de trabalhadores filiados aos sindicatos que compõem cada uma.

A institucionalização da representatividade acirrou a disputa entre as centrais sindicais em busca da filiação de sindicatos de base e motivou o surgimento de novas entidades, uma vez que somente as capazes de cumprir os requisitos do MTE teriam direito a recursos do imposto sindical (facultativo a partir de 2017) e acesso a espaços de interlocução com o governo nos conselhos de políticas públicas, anteriormente ocupados pelas centrais de maior projeção nacional. “Antes disso, não havia nenhum procedimento administrativo para calcular essa representatividade. Sabíamos quais eram as mais representativas porque elas se projetavam no debate público”, ressalta o pesquisador.

No âmbito econômico, a precarização do trabalho, fenômeno que se intensifica na década de 1990, também desempenhou um papel importante, levando a uma maior criação de vagas de trabalho em setores com vínculos empregatícios mais frágeis, tais como os de serviço, comércio e construção civil – cujos integrantes vêm sendo contratados, cada vez mais, como autônomos, como pessoas jurídicas (em um processo chamado de “pejotização”) ou ainda de forma terceirizada. As centrais conservadoras conseguiram se posicionar como representantes desses segmentos, agregando mais sindicatos entre essas categorias – a exemplo da UGT, que focou os comerciários, e da CSB, com foco nas áreas de transporte, armazenagem e comunicação.



A professora Andréia Galvão, orientadora: brechas podem aprofundar a deterioração do trabalho

Para alcançar os requisitos de representatividade, as centrais, sobretudo as conservadoras, lançaram mão de diferentes estratégias, tais quais o desmembramento territorial de sindicatos que representavam mais de um município ou o fracionamento de categorias em subgrupos mais restritos. Além da busca por sindicatos anteriormente não filiados a nenhuma central ou da disputa direta por sindicatos já filiados, por meio de eleições.

Representatividade ameaçada

Para os pesquisadores, a crescente relevância das centrais sindicais conservadoras no país não se traduz necessariamente em uma maior capacidade de representar os interesses dos trabalhadores, e isso devido ao perfil moderado e conciliador que prevalece em sua forma de atuar. Deu-se algo do tipo quando do posicionamento a respeito da terceirização: enquanto as centrais progressistas e radicais se opuseram a esse processo ou defenderam uma regulamentação mais restritiva, as centrais conservadoras se dispuseram a negociar a possibilidade de estender a terceirização a todos os tipos de atividade sob o pretexto de garantir alguns direitos.

Conforme Galvão, isso abre brechas para aprofundar a deterioração do trabalho: “Se a gente pensa em um modelo de sindicalismo que admite cada vez mais o rebaixamento de direitos, qual é o limite? A quem cabe pensar alternativas senão aos sindicatos que representam os trabalhadores?”. Além disso, o aumento da precarização do trabalho afeta a base de representação sindical, pois os funcionários de uma mesma empresa passam a pertencer a diferentes categorias profissionais, fragmentando-se em diferentes sindicatos. Por fim, a rejeição aos sindicatos por parte de alguns segmentos como motoristas de aplicativos e a alta taxa de informalidade do mercado de trabalho brasileiro compõem fatores que contribuem para enfraquecer a capacidade representativa da estrutura sindical.



Marcos Aurélio Minari, autor do estudo: centrais conservadoras têm um perfil mais pragmático

Fotos: Lúcio Camargo

Virada à direita

Quatro cientistas políticos analisam o cenário político após as eleições municipais, a vitória de Trump, o atentado ao STF e a revelação do plano golpista de Bolsonaro

LIANA COLL
lianavnc@unicamp.br

Em novembro de 2024 revelou-se o quão próximo o Brasil esteve de um golpe de Estado após a derrota de Jair Bolsonaro nas eleições de 2022. O ex-presidente e membros do seu governo, dentre eles militares, foram indiciados pela Polícia Federal por crimes como o de tentativa de abolição violenta do Estado democrático de direito após vir à tona a trama que incluía o assassinato dos então recém-eleitos presidente e vice-presidente da República, Luiz Inácio Lula da Silva e Geraldo Alckmin, e do ministro do Supremo Tribunal Federal (STF) Alexandre de Moraes.

Ainda assim, a ultradireita segue angariando um grande apoio, no país e fora dele. Nos Estados Unidos, a vitória de Donald Trump, que retornará à Presidência após quatro anos, para um segundo mandato, sinaliza uma guinada ainda mais radical à direita, dada a configuração do seu novo governo, que congrega desde negacionistas antivacina ao bilionário Elon Musk, conhecido por suas tentativas de interferir nos rumos políticos de diversos países.

Os reflexos desse governo no Brasil, bem como a configuração política do país depois das eleições municipais, que resultaram em um fortalecimento da direita e do chamado “centrão”, figuram entre os temas tratados na entrevista concedida pelos cientistas políticos Armando Boito Jr. (Unicamp), Fernando Limongi



Foto: Isac Nóbrega/Agência Brasil

Jair Bolsonaro e Donald Trump, em Washington, em março de 2019: ex-presidente brasileiro é indiciado por participação em trama golpista, enquanto seu colega norte-americano é reeleito com discurso xenófobo e protecionista

(Universidade de São Paulo, USP), Flávia Biroli (Universidade de Brasília, UnB) e Rachel Meneguello (Unicamp).

Os docentes participaram do seminário em comemoração aos 50 anos do Programa de Pós-Graduação em Ciência Política da Unicamp, realizado entre os dias 12 e 14 de novembro. Justamente nesse período, mais um violento episódio relacionado à extrema direita ocorria na Praça dos Três Poderes, na capital federal, quando um homem ligado ao Partido Liberal (PL), sigla de Bolsonaro, tentou, em 13 de novembro, atacar o STF munido de bombas.

A avaliação dos docentes é unânime quanto à urgência de combater as ações extremistas no país, como ressalta Meneguello: “[...] Guardadas todas proporções desse comentário, o fato é que a situação política do país mostra que a democracia não pode mais prescindir da atenção, prevenção e combate às forças de uma extrema direita golpista presente em partidos, parlamentares, corporações e grupos sociais.”

Na entrevista a seguir, os professores também analisam as mais recentes eleições municipais. Para Limongi, ainda que o pleito tenha fortalecido a direita, que comandará cerca de 80% das prefeituras do país, também houve um resultado que pode ser favorável à extrema direita futuramente, já que Bolsonaro encampou nomes para disputar vagas no Senado Federal em 2026. “Em cada uma das regiões brasileiras, ele conta com um candidato forte para o Senado, que é o seu principal objetivo: obter o controle do Senado para daí obter algum poder sobre o Supremo Tribunal Federal”, diz.

Os professores também comentam o contexto internacional, no qual o governo Trump, além de criar dificuldades para uma agenda global em torno de pautas como as mudanças climáticas e os direitos humanos, também deverá impor desafios, na área econômica, para o Brasil, como avalia o professor Boito.

Segundo o cientista político, será difícil para o país manter, junto ao grupo formado por Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul (Brics), o processo de desdolarização da economia mundial. “Trump já declarou que a perda do monopólio do dólar como moeda internacional seria o mesmo que perder a Terceira Guerra Mundial. Ele fará de tudo para impedir que esse processo avance”, afirma.

Com vistas ao futuro, indica Biroli, faz-se necessário que os setores progressistas elaborem “alternativas concretas à violência e ao retrocesso civilizacional da extrema direita, assim como aos efeitos de precarização da vida no neoliberalismo. Essas alternativas, porém, não vão prosperar se partidos e governos de centro-esquerda entenderem que seu papel é seguir agendas de austeridade”.

Continua na página 6

Fotos: Antonio Scarpinetti

Foto: Geraldo Magela

Foto: Antoninho Perri



Armando Boito Jr., Fernando Limongi, Flávia Biroli e Rachel Meneguello: para cientistas políticos, o extremismo de direita precisa ser combatido com urgência

Nas urnas, o fator Tru conservadorismo no

Foto: Fabio Rodrigues Pozzebom/Agência Brasil



Policiais examinam o corpo de Francisco Wanderley Luiz, autor das explosões na Praça dos Três Poderes: materialização do radicalismo de extrema direita

Continuação da página 5

O que a eleição de Donald Trump significa para a geopolítica mundial e quais os seus reflexos no Brasil?

Armando Boito Jr. – Durante os governos Lula 1 e Lula 2, a situação internacional era mais favorável para o Estado e para a economia brasileiros. O governo dispunha de uma maior margem de manobra no cenário político internacional e a economia brasileira, capitalista e dependente, pôde aprofundar, sem nenhum obstáculo significativo, suas relações com o capitalismo nacional de Estado chinês que estava caminhando para se converter no novo polo dinâmico da economia mundial. O imperialismo estadunidense não se antepôs de modo significativo à aproximação entre o Brasil e a China.

Hoje, a polarização dos Estados Unidos com a China se acirrou e isso repercutiu na periferia latino-americana. [Joe] Biden [atual presidente norte-americano] já havia verbalizado isso de modo, digamos, amigável: “A única coisa de que não gosto no governo Lula é da sua participação no Brics”. O futuro governo Trump irá agravar essa situação. Trump é tão belicoso quanto Biden, ou vice-versa, tanto faz. Porém, pelo que indicam os nomes escolhidos por Trump para compor a sua equipe e também a reação dessas figuras reprovando a decisão do governo Biden de promover a escalada da guerra na Ucrânia – ao autorizar o uso de mísseis estadunidenses para atacar o território russo –, podemos levantar a hipótese de que Trump tentará se aproximar da Rússia, neutralizá-la e introduzir assim uma cunha entre os governos Vladimir Putin [presidente russo] e Xi Jinping [presidente chinês] com o objetivo de abalar a aliança entre Moscou e Pequim e concentrar os esforços econômicos e bélicos do seu governo na luta contra a grande potência em ascensão que é a China.

Se essa mudança de política externa realmente ocorrer, o governo Lula 3 terá dificuldades crescentes para se manter no Brics ou, pelo menos, para participar ativamente desse grupo. O principal esforço do Brics hoje é avançar no processo, complexo e que promete ser demorado, de desdolarização da economia mundial. Trump já declarou que a perda do monopólio do dólar como moeda internacional seria o mesmo que perder a Terceira Guerra Mundial. Ele fará de tudo para impedir que esse processo avance.

A tentativa de Lula de retomar o neodesenvolvimentismo, isto é, a política de intervenção do Estado na economia para acelerar o crescimento econômico e reduzir a pobreza, irá se deparar com esse obstáculo, uma pressão no sentido de um alinhamento mais claro com os Estados Unidos. Tanto mais porque outra mudança que pode ocorrer na política externa dos Estados Unidos sob o governo Trump será a de apertar o cerco contra os governos progressistas da América Latina.

Fernando Limongi – A eleição de Trump é preocupante. Trata-se de um resultado inesperado a respeito de um político que, quando ganhou pela primeira vez, podemos dizer, não sabíamos o que faria. Hoje sabemos muito bem o que Trump está propondo. Ele conta com apoio, está respondendo a algum anseio, por mais desconcertante que isso seja. Acho que há promessas não realizadas pela democracia, e parte desses problemas pode ser creditada à hegemonia neoliberal, que fechou a agenda política. Certas coisas você não pode fazer. Isso acelerou a desigualdade econômica e aumentou a frustração do eleitorado. Trump ganhou muitos votos entre os brancos sem educação superior, os grandes perdedores da globalização e do neoliberalismo. Então desconsidere que aí há uma mensagem, isso eu acho um erro. Foi o Musk? Não. Foi o povo.

Há um problema da democracia contemporânea, um problema antigo: ter muito dinheiro em campanha. No caso dos Estados Unidos, isso passou a ser astronômico depois da desregulação aprovada pela Suprema Corte.

Mas os dois partidos [Partido Democrata e Partido Republicano] têm dinheiro a rodo. Achar que Trump ganhou apenas porque contou com apoio do Elon Musk ou de quem quer que seja seria um erro de interpretação.

Flávia Biroli – Começo a responder pelo que está mais próximo de minhas pesquisas atuais: as implicações para o sistema internacional de direitos humanos, para os organismos e os acordos multilaterais e para as agendas igualitárias, de diversidade e ambientais, que vêm sendo pautadas por meio desses organismos há algumas décadas. Em seu primeiro mandato, Trump assumiu, nessa frente, as orientações que marcaram suas políticas mais amplamente: provocou ou intensificou conflitos e divisões, cortou verbas destinadas a políticas de defesa dos direitos humanos e atacou sistematicamente as políticas de promoção da igualdade de gênero e da ciência. Trump reduziu a capacidade e colocou em xeque a legitimidade de agências como a ONU Mulheres e a Organização Mundial de Saúde [OMS]. Essa orientação deve se repetir. Com o agravamento da crise climática e a recusa do entorno de Trump em reconhecer essa crise em um contexto emergencial, o cenário se agrava.

Isso se conecta com o impacto disso para a extrema direita global. Há hoje redes estabelecidas, que contam com políticos e empresários, entre eles alguns do mundo das chamadas *big techs*. Não se trata de ceder a teorias conspiratórias, mas de levar a sério suas articulações, os aprendizados que partilham e a provável disposição de operar em benefício de grupos políticos alinhados. Essas redes também podem, assim, reforçar agendas como a do ataque aos servidores públicos e aos controles democráticos, a do negacionismo científico e climático, a da normalização do racismo e da violência de gênero.

Esses temas devem ser pensados em conjunto com aqueles que têm recebido maior atenção da mídia: a posição de Trump sobre os conflitos armados, que pode significar um reforço às posições russas e a Vladimir Putin neste momento; seu alinhamento não apenas com Israel, mas com o primeiro-ministro Benjamin Ne-

Trump e a ascensão do Brasil

tanyahu e sua coalizão de extrema direita; as políticas protecionistas e seus efeitos nas disputas com a China; e a imprevisibilidade de um homem vaidoso e pouco sensível àquilo que não corresponde a seu universo mental.

Rachel Meneguello – A campanha e as manifestações de Trump após a vitória, anunciando uma política protecionista e xenófoba, indicam que os Estados Unidos vão se alinhar estreitamente à onda de extrema direita que vem absorvendo muitos países, sobretudo na Europa. O fato de ter escolhido o senador Marco Rubio como secretário de Estado [cargo equivalente ao de ministro das Relações Exteriores], um personagem conhecido por suas manifestações extremistas, sugere a direção que sua política externa vai tomar. Isso coloca em destaque questões prementes como o seu papel com relação às ações de Israel sobre [a Faixa de] Gaza, o impacto de suas intenções protecionistas sobre a economia global e seu posicionamento na guerra Rússia-Ucrânia. Ainda não conhecemos, porém, suas ações concretas a respeito desses pontos. Vamos esperar.

Um dos resultados das eleições municipais deste ano foi o fortalecimento do centrão e da direita. As eleições também mostraram um acirramento da disputa entre direitas no Brasil (vide o caso Marçal/Bolsonaro). Quais são os rumos da configuração política no país? Quais as perspectivas para os setores progressistas?

Armando Boito Jr. – Se o cenário externo é difícil e pode se agravar, o cenário interno tampouco está ajudando o governo Lula 3. Explico. Considerando o que afirmo sobre o cenário internacional, poderia ocorrer ao leitor lembrar o fato de que Getúlio Vargas aproveitou a divisão entre os países centrais para fazer avançar a industrialização brasileira. Ele jogava com a ameaça de aliar-se à Alemanha para pressionar os Estados Unidos. Geralmente é isso o que ocorre quando os de cima estão divididos e brigam entre si: os de baixo podem avançar. Porém a situação que temos hoje não é a mesma da década de 1930. As diferenças são muitas, mas basta citar o fato de que o governo Lula 3 não dispõe de base no Congresso ou de unidade dentro do seu próprio governo para fazer esse jogo. Nas eleições deste ano, tivemos um fortalecimento da direita, uma *performance* muito boa da extrema direita e um resultado muito fraco para a esquerda e a centro-esquerda.

Foto: Rovena Rosa/Agência Brasil



Urnas eletrônicas no bairro paulistano da Bela Vista: eleições municipais resultaram no fortalecimento do centrão e na disputa entre setores da direita

Vou indicar, contudo, alguns contrapontos que podem eventualmente permitir uma política mais ousada da parte do governo. Em primeiro lugar, devemos considerar os interesses do agronegócio e de boa parte da burguesia brasileira. O capitalismo brasileiro está muito integrado ao comércio com a China e dependente dele. Outros setores da burguesia brasileira aspiram a investimentos chineses no Brasil. Em segundo lugar, a extrema direita convive com divisões internas. Não se trata apenas de um conflito de egos ou de uma disputa entre camarilhas sem qualquer vínculo social. Tal cenário se deve ao fato de a extrema direita ter uma base social ampla e policlassista – burguesia financeira internacionalizada, médio capital, fazendeiros, classe média, população de baixa renda e com inserção econômica instável etc. As disputas entre Jair Bolsonaro, Ronaldo Caiado, Tarcísio Freitas, Pablo Marçal e outros indicam essa heterogeneidade. Bolsonaro, no Brasil, e Milei, na Argentina, iniciaram suas carreiras com um discurso anti-China, mas logo tiveram de se dobrar à realidade.

Haveria ainda a possibilidade de o governo Lula 3 apelar para a mobilização popular, embora saibamos que o lulismo, sequer nas situações em que esteve seriamente ameaçado – em 2005, na chamada Crise do Mensalão, e em 2015, na crise do *impeachment* –, ousou recorrer à mobilização popular. Enfim, há fatores que eventualmente poderiam permitir que o governo Lula 3 ganhasse força e pudesse recuperar a política econômica e social mais progressista implementada na década de 2000. A política do governo Lula 3 está aquém daquela praticada nos governos Lula 1 e Lula 2.

Considerando o que eu disse e alertando que em política não podemos ser fatalistas, diria que temos motivos para o pessimismo. Fazer hoje um jogo semelhante ao de Vargas na década de 1930 abriria um caminho repleto de perigos para um governo que, no plano interno, além de não dispor de uma base confiável no Congresso, encontra-se ameaçado internamente pelo neofascismo e pelo autoritarismo militar e pressionado pelo campo neoliberal democrático com o qual precisou se aliar. Acabamos de ver, com a revelação do plano golpista de dezembro de 2022 – que incluía o assassinato de Lula, Alckmin e Alexandre de Moraes –, que os fascistas e os militares não podem ser subestimados. Mas, como disse, sem fatalismos: combinemos, como defendia [Antonio] Gramsci, o pessimismo da razão com o otimismo da vontade.

Fernando Limongi – Eu diria ser preciso muita cautela na interpretação dos resultados das eleições municipais e muita cautela ao fazer a projeção do que esse processo significa nacionalmente. As eleições municipais têm outra lógica quando comparadas à eleição nacional. Exceto que as eleições municipais sempre são muito indicativas do que está por vir na próxima eleição. Mas raramente eu vi alguém acertar o resultado antes da eleição geral. Então não consigo ver nada de novidade. Ninguém perdeu radicalmente, ninguém ganhou radicalmente.

[Os setores progressistas] nunca vão muito bem [nas eleições municipais] quanto vão nas eleições nacionais. A única exceção de que me lembro é 2000, sinalizando que, em 2002, a esquerda ganharia. Mas também a gente só leu isso mais tarde. Depois de 2002, a gente falou: “Ah, a Marta [Suplicy] ganhou já em 2000, em São Paulo”. Da mesma forma, depois, ouviu-se: “Ah, o [João] Dória ganhou a eleição municipal em São Paulo, e isso significa que os *outsiders* estão com tudo”. Então sempre há uma possibilidade de ligar o que vem depois [com o que ocorreu antes]. Mas hoje eu teria dificuldade de fazer essa ligação.

Há quem diga que Bolsonaro não ganhou [a eleição municipal] e que houve divisões. Ele conseguiu, porém, eleger alguns candidatos que podem concorrer ao Senado em 2026. Em cada uma das regiões brasileiras, ele conta com um candidato forte para o Senado, seu principal objetivo: obter o controle do Senado para daí obter algum poder sobre o Supremo Tribunal Federal. Acho que esse é um resultado importante para ele.

Flávia Biroli – Vivemos hoje os desdobramentos de processos políticos da última década e, também, de transformações ocorridas nos sistemas de produção e de tecnologia e que vêm de mais longe. No primeiro caso, vale lembrar que a direita não cresceu como um raio em

céu azul: houve uma campanha forte e que uniu setores políticos, do Judiciário, empresariais, do agro e militares contra o PT [Partido dos Trabalhadores], colocando em circulação narrativas com ataques às plataformas e aos atores da esquerda. Nesse ambiente de descrédito às alternativas progressistas, a extrema direita cresceu. Ainda que esse não seja um bloco homogêneo, o processo levou a um deslocamento de todo o sistema político rumo à direita.

No entanto é preciso levar em conta um segundo aspecto: com as mudanças ocorridas nos setores de produção e de tecnologia, certas formas de organização coletiva, como os sindicatos, perderam alcance (com uma mãozinha de políticos de direita que operaram para enfraquecê-los por meio de mudanças legislativas); os avanços tecnológicos modificaram as relações em diferentes aspectos e dimensões da vida. Há uma maior fragmentação e uma menor esperança coletiva. O “cada um por si” e o “cada um que cuide de si” são o caldo no qual políticos como Marçal prosperam. Temos hoje, porém, a convivência de diferentes narrativas. Para os setores progressistas, minha sugestão é que escutem e que atuem com mulheres negras e jovens de periferia, populações periféricas em busca de alternativas em diferentes partes do país. Não para se adaptar a uma suposta visão dos tempos, mas para compreender as necessidades e para elaborá-las em alternativas de justiça social que mobilizem a imaginação coletiva.

Cabe aos setores progressistas oferecer alternativas concretas à violência e ao retrocesso civilizacional da extrema direita, assim como aos efeitos da precarização da vida no neoliberalismo. Essas alternativas, porém, não vão prosperar se partidos e governos de centro-esquerda entenderem ser seu papel adotar agendas de austeridade que, por meio de juros exorbitantes e baixo investimento social, direcionam os recursos existentes para o bolso de quem já tem muito.

Rachel Meneguello – É verdade. Tivemos uma acentuação da presença de partidos de centro e de direita nas prefeituras e câmaras. Os cinco partidos que mais elegeram prefeitos foram o PSD [Partido Social Democrático], o MDB [Movimento Democrático Brasileiro], o PP [Progressistas], o União Brasil e o PL, que conquistaram 3.614 prefeituras, governando portanto 65% dos municípios do país e 80% dos eleitores brasileiros em nível local. A principal força política de esquerda, o PT, ficou com apenas 252 prefeituras, governando 4,9% dos eleitores do país. É preciso lembrar que o PT e as outras organizações de centro-esquerda e esquerda nunca tiveram uma proeminência eleitoral local. Porém, nessa eleição, o que vimos foi a superação de algumas constantes do cenário partidário-eleitoral: o sucesso eleitoral do PSD, superando a histórica hegemonia do PMDB/MDB nas prefeituras (lembrando que o MDB ainda assim obteve o maior número de vereadores dentre os partidos); a vitória dos partidos de centro e de direita em 24 capitais – a esquerda venceu apenas em Recife (PSB) [Partido Socialista Brasileiro] e em Fortaleza (PT) –, diluindo com força significativa a afirmação de que os eleitorados dos grandes centros, notadamente as capitais, tendem a se expressar politicamente no campo progressista, e a quebra do raciocínio lógico de que a presença de um partido no Executivo federal tende a influenciar positivamente o seu desempenho eleitoral em nível local.

Não foi assim, dessa vez, com o PT. De fato, em 2012, última eleição local com o PT na Presidência do país, o partido chegou a obter 630 prefeituras. Agora, em 2024, porém, o resultado obtido traduz o impacto de seis anos de uma configuração formada nos moldes de uma política à direita com nítidos traços populistas. Essa é a configuração que tem apresentado dificuldades para a governabilidade do Executivo frente ao Congresso. Sobre as disputas internas da direita, isso não foge ao seu comportamento, já conhecido. Nos anos 1990, o Brasil possuía a direita partidária mais fragmentada da América Latina. As retóricas, os estilos e as elites representantes mudaram, mas a pluralidade de interesses é a mesma.

Da governança global ao golpe malogrado

Continuação da página 7

Diante desse cenário político mundial e nacional, o que se pode esperar dos esforços em torno de pautas centrais na atualidade, como as mudanças climáticas e a migração? Como devem ficar os esforços de governança global em torno desses assuntos, tendo em vista que uma das principais potências mundiais será comandada por um governante anti-imigrantes e avesso às questões ambientais?

Armando Boito Jr. – É claro que a possibilidade de avançar nessas áreas ficará muito mais reduzida. Como sabemos, Trump é um negacionista climático e tem uma posição anti-imigração. Sobre a chamada governança global, há mal entendidos nessa matéria. A governança global é impossível enquanto existir o capitalismo e o seu corolário, que é o imperialismo. Os governos e as forças progressistas podem e devem levar as questões supranacionais, como a emergência climática e a nova onda migratória, para as instituições e os fóruns multilaterais, mas sem ilusões. Veja o resultado decepcionante da recente COP29 [29ª Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas]. O que se pode esperar nessas instituições e nesses fóruns é conseguir propagandar os grandes problemas e também fazer um pouco de pressão sobre os Estados mais poderosos e os governos reacionários. No entanto o sistema imperialista ocidental, comandado pelos Estados Unidos, não se submete a nada que lembre uma governança global.

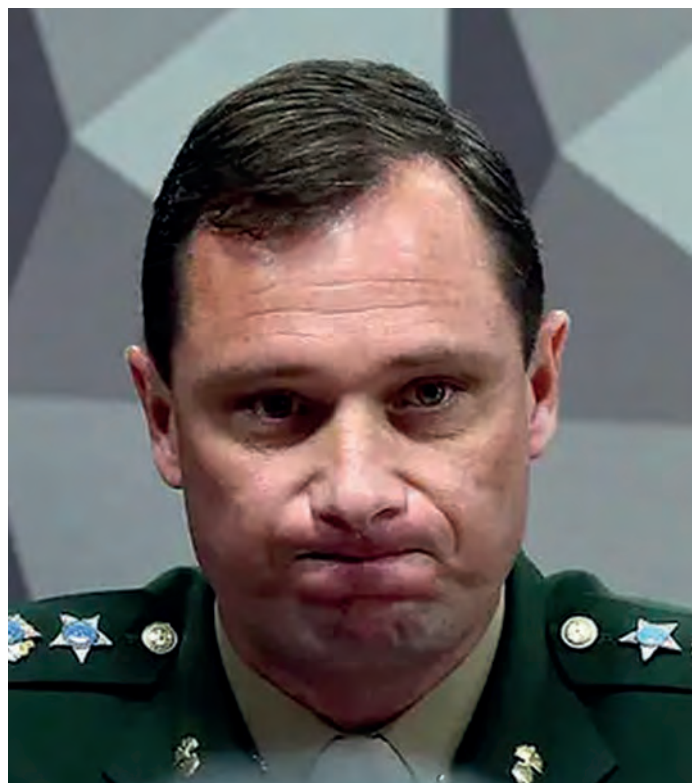
Os governos de países da periferia e dependentes, principalmente os progressistas, bem como os movimentos populares da periferia e do centro, devem lutar contra o sistema imperialista. Essa é a tarefa mais urgente. No caso do Brasil e de outros, o caminho atual mais eficiente para abalar a dominação imperialista é fortalecer o Brics e fazer avançar as medidas de desdolarização da economia mundial.

Fernando Limongi – Isso representa uma grande derrota para essas agendas porque Trump não abraça essas questões. Porém o mais interessante, e na verdade surreal, quanto à vitória de Trump é que o grande questionador do neoliberalismo veio da direita, não? Então se trata do primeiro grande eleito que vai realmente chacoalhar o consenso neoliberal e mudar as políticas, aparentemente. A não ser que Trump não cumpra o que prometeu.

E em relação a essas pautas, haverá um enfraquecimento e uma maior dificuldade. Vamos ver também como a Europa reage a isso, e se a direita avança também na Europa ou não. Porque nós tivemos na França um resultado inesperado, na Espanha, um resultado com uma certa recuperação da centro-esquerda. A Alemanha vai realizar uma eleição agora, no próximo ano. Então precisamos ver se a Europa vai seguir a linha Trump ou se vai oferecer uma reação a Trump. Acho isso fundamental para a gente saber como as coisas vão.

Flávia Biroli – Como respondi na primeira questão, o segundo mandato de Trump deve adotar a mesma direção do primeiro, minando os organismos multilaterais e os esforços de governança global para responder a conflitos e à crise ambiental e climática. Trump e seu governo em formação já são a face mais nítida do que Naomi Klein definiu como o “capitalismo de tragédia”.

Rachel Meneguello – O cenário mundial coloca questões graves para a governança global, e algumas delas foram tratadas na reunião do G20 [grupo que reúne as 19 maiores economias do mundo e representantes da União Europeia e da União Africana] neste ano, embora de maneira desigual. O Brasil conseguiu pautar a questão da fome mundial como uma prioridade e, de alguma forma,



O tenente-coronel Mauro Cid (acima) e os generais Walter Braga Netto (acima, à direita) e Augusto Heleno (ao lado): militares foram protagonistas nas articulações golpistas, segundo a Polícia Federal

extrapolou um protocolo simples de intenções, definindo desdobramentos concretos. No entanto as consequências que a globalização vem impondo há décadas aos países, como a crise econômica com altas taxas de desemprego, grandes contingentes de excluídos e a concorrência pelos recursos de bem-estar, associadas às ondas de migração na Europa e na América e à incorporação de países pobres à União Europeia, levaram a uma intensificação dos discursos nacionalistas, expressos em fórmulas populistas e xenofóbicas.

O retorno de Trump nos Estados Unidos e as vitórias da direita e da extrema direita nas eleições recentes da Europa apontam para um reforço das fronteiras nacionais não apenas econômicas, mas também culturais, étnicas e religiosas. Acertos entre líderes mundiais dificilmente dão conta disso. A gravidade da questão ambiental talvez suplante alguns constrangimentos quanto a esse assunto, mas, em alguma medida, a pauta ficará refém das imposições feitas pelas questões nacionais.

O que o episódio do ataque ao STF, realizado por um membro do PL no dia 13/11, e o plano dos militares para assassinar Lula, Alckmin e Alexandre de Moraes revelam sobre a situação política no país?

Fernando Limongi – A resposta é um tanto óbvia: revelam que as coisas não vão bem, que por mais isolada que tenha sido a ação [o ataque ao STF], ela se inscreve em uma série de outros atos de violência e de atentados. Ao contrário do que aconteceu em 2018, os derrotados em 2022 não aceitaram pacificamente o resultado das urnas. A radicalização da direita é algo evidente e preocupante.

Flávia Biroli – A extrema direita se radicaliza. Isso não se limita ao Brasil ou a episódios isolados. Em conjunto, esses eventos mostram a relação entre a radicalização de setores de elite – como os militares – e da base – como no caso do candidato a vereador pelo PL que morreu, em uma explosão, no ataque que planejou. No andar de cima, combinam-se ambições de controle não democrático do Estado, em que generais da reserva se envolvem no que tem sido noticiado como planos de golpe e assassinato. Nos andares de baixo, as caixas de ressonância do mundo digital têm lógicas (e capatazes) que incentivam a separação e a desumanização de quem pensa diferente, minando a possibilidade de resoluções políticas dialogadas para os conflitos. De fundo, o ressentimento de amplos setores da população com um regime democrático que responde mal às suas necessidades.



Rachel Meneguello - Esses episódios se destacam por dois motivos. O primeiro é a persistência das ações golpistas terroristas depois de quase dois anos de uma democracia eleita com poderes democráticos constituídos e funcionando. Não é claro se podemos denominar essa sequência de ações de uma militância extremista como uma agenda regular de atos violentos, mas é fato que as ações de defesa e manutenção do regime democrático, conduzidas pelo Poder Judiciário nesse período, não têm sido capazes de conter a ousadia dessas forças políticas não democráticas, como mostra a inusitada proposta de anistia aos golpistas e a de controle sobre o Supremo Tribunal Federal apresentadas ao Legislativo.

O segundo ponto de destaque é a concretude das provas coletadas pela Polícia Federal sobre a agenda golpista e as suas formas de organização, com a participação de militares de alta patente e de quadros treinados em planos criminosos de tomada de poder, indicando com clareza inegável, em vista dos procedimentos, materiais e detalhes, a presença de uma extrema direita organizada. Para mim, ao saber do nome do plano de assassinato – Punhal Verde Amarelo –, houve uma associação imediata com o título do relatório de 1943 feito por um delegado do Departamento de Ordem Política e Social [Dops] de Santa Catarina – “O Punhal Nazista sobre o Coração do Brasil” –, em que se descrevem a estrutura da máquina nazista e suas táticas de infiltração no sul do país. Guardadas todas proporções desse comentário, o fato é que a situação política do país mostra que a democracia não pode mais prescindir da atenção, prevenção e combate às forças de uma extrema direita golpista presente em partidos, parlamentares, corporações e grupos sociais.

Fotos: Lula Marques/Fernando Frazão/ Marcelo Camargo (Agência Brasil)

Fotos: Antoninho Perri

Algoritmo auxilia no tratamento do Parkinson

Ferramenta desenvolvida por físico quantifica tremores captados por sensor



O relógio que capta os movimentos: mecanismo desenvolvido por pesquisador pode ser útil na análise do tremor e, consequentemente, na definição da terapia e da dosagem da medicação

ADRIANA VILAR DE MENEZES
avilardemenezes@unicamp.br

No mundo, cerca de 2% dos idosos sofrem com o mal de Parkinson, uma doença degenerativa cujos sintomas incluem tremores e lentidão dos movimentos. Entre os desafios impostos pelo Parkinson está a dificuldade das equipes médicas para acompanhar o tratamento dos pacientes já que cabe ao próprio doente identificar a evolução de seu quadro. Com o objetivo de criar um mecanismo de auxílio na análise do tremor e, por consequência, na definição da terapia e da dosagem da medicação, o físico Caetano Ternes Coimbra desenvolveu um algoritmo capaz de quantificar os movimentos captados por um sensor vestível (um relógio inteligente de pulso), resultado da sua dissertação de mestrado, defendida no Instituto de Física Gleb Wataghin (IFGW) da Unicamp. A pesquisa faz parte de um projeto maior que integra o Hub de Inteligência Artificial Aplicada em Saúde e Bem Estar – Viva Bem.

Orientado pelo professor Rickson Coelho Mesquita e coorientado pela professora Gabriela Castellano, Coimbra iniciou sua pesquisa logo após a criação, em 2022, do Hub Viva Bem, cujo foco é a utilização de *smartwatches* para o monitoramento da saúde e do bem-estar. O projeto tem o patrocínio da Samsung Eletrônica da Amazônia Ltda, no âmbito do Programa de Informações Lei de Tecnologia 8.248/91. Ao todo, são desenvolvidos dez aplicativos para um relógio comercial de uso diário – um Galaxy Watch da Samsung –, oferecendo uma solução prática, de baixo custo e confiável para o monitoramento, por exemplo, do sono, da ansiedade, da hipertensão, da diabetes e de tremores patológicos e fisiológicos, entre os quais os decorrentes do Parkinson.

“O mestrado é como um piloto”, diz Coimbra. “Nosso objetivo era medir o tremor com um relógio comercial de uso diário das pessoas, em diferentes aplicações. A partir da própria literatura da área, já sabíamos que, em



A professora Laura Silveira Moriyama: destacando a colaboração multidisciplinar

algum nível, conseguiríamos medir o movimento. Mas o desafio era medir com precisão usando o sensor do relógio e toda a tecnologia envolvida, capaz de detectar informações como a movimentação do braço”, explica o cientista, que fez sua graduação na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), tendo estudado física de partículas, “uma área completamente diferente”.

Para além da captura de dados, Coimbra buscou criar um algoritmo determinístico, para saber sob quais condições o tremor ocorreu. “Isso é um ponto muito importante. Eu queria fazer uma coisa mais explicável. Queria entender o sinal para quantificar.” A ideia não é dar o diagnóstico a partir de um relógio, mesmo porque se trata de uma doença multifatorial. A principal contribuição do relógio passa por dar subsídios para o ajuste do tratamento. O paciente leva para casa o relógio que vai medir o tremor, automática e continuamente, registrando em que horário ele melhorou ou piorou.

Primeiro passo

“Há mais de uma década, nosso laboratório desenvolve pesquisas que visam coletar informações fisiológicas relevantes para diversas aplicações clínicas, com foco especial em doenças neurológicas e vasculares. O desenvolvimento e a disponibilização de sensores vestíveis nos permitem ir além do ambiente controlado do laboratório, possibilitando coletar dados em qualquer momento e local”, acrescenta o orientador. “A pesquisa de Ternes representa um primeiro passo no uso de um tipo específico de sensor para uma determinada doença. Nosso objetivo é avançar, explorando o potencial de aplicação desses sensores em outras doenças neurodegenerativas e vasculares.”

Durante o estudo, também foram realizadas coletas clínicas. “O médico precisa analisar o tremor do paciente. Mas como ele vai fazer isso somente no tempo da consulta? O médico tem que confiar no que o paciente fala, o que nem sempre é um dado preciso ou confiável, especialmente entre os mais idosos”, lembra o pesquisador. Entre os mais de 4 milhões de pacientes do mal de Parkinson, a grande maioria é idosa. Em apenas 10% dos casos há um diagnóstico feito antes dos 45 anos de idade do doente.

“Eu nunca tinha lidado diretamente com pacientes. Sou um físico na área médica, fazendo testes”, observa Coimbra. “Nós testamos o aplicativo em alguns pacientes com muita dificuldade de se mover, uma população fragilizada. Eu não tinha preparo para fazer isso, mas a equipe de médicos [do Hospital de Clínicas – HC – da Unicamp] participou, porque esse é um trabalho multidisciplinar.”

Equipe médica

A coordenadora do serviço de Parkinson e distúrbios de movimento do HC e professora de neurologia da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Universidade, Laura Silveira Moriyama, liderou a equipe médica envolvida na pesquisa, que afirma ser uma importante contribuição no tratamento de doenças do movimento. “Há vários tipos de problemas neurológicos que afetam a maneira como a pessoa se locomove, como ela fala, engole ou usa as mãos. Com o avanço das pesquisas, temos cada vez mais a colaboração interdisciplinar de áreas como a engenharia, a física e a computação. Nesse projeto, Ternes coletou medidas objetivas sobre o tremor e a dificuldade de movimento do



O físico Caetano Ternes Coimbra, autor da pesquisa: subsídios para o ajuste do tratamento

paciente. Nós, médicos, vemos o tremor. Ele, como físico, vê a frequência e a amplitude do tremor”, disse Moriyama.

Segundo a neurologista, é comum que o paciente não tenha certeza se sua condição melhorou após tomar o medicamento. “Nós tentávamos encontrar maneiras de medir isso objetivamente. O sensor nos dá uma informação mais objetiva.” O protocolo criado por Coimbra envolve dois tipos de aparelho: a eletroneuromiografia (que mede a ativação dos músculos responsáveis pelo tremor) e o relógio de acelerometria (que mede a aceleração em que se moveu aquele pedaço do corpo).

“Usamos no pulso, porque esse tremor no Parkinson afeta muito os braços, mas ele poderia ser feito em outras partes do corpo, como pernas, tronco e cabeça. Esse tipo de sensor consegue nos ajudar a ver a evolução da doença.” Para a médica, a representação visual criada por Coimbra também contribuiu para o próprio paciente compreender seu quadro médico. “O sensor gera segurança para o paciente e para o médico. Não há como mandar o clínico à casa do paciente, mas é como se ele levasse um pedacinho do nosso time com ele.”

O algoritmo

Coimbra desenvolveu um algoritmo clássico usando a análise de Fourier para extrair as características fisicamente relevantes do tremor (um sinal oscilatório, que vai e volta) – sua amplitude, frequência e variação da frequência. “O algoritmo tem potencial para ser aplicado a outros sintomas, como bradicinesia [a lentidão de movimento], além de tremores. Medir o tremor é mais do que medir uma patologia. Todo mundo tem um tremor fisiológico, porque há várias coisas que podem causar tremor, como a ansiedade na hora de uma entrevista de emprego ou até a ingestão de café. Então medir o tremor é algo muito amplo e não é uma ideia nova”, disse o pesquisador, acrescentando haver muitos estudos na literatura sobre o assunto e, nos últimos anos, terem ocorrido melhorias na miniaturização dos sensores. “A maioria dos tremores patológicos não pode ser curada. Portanto, o foco principal tem sido no manejo eficaz dos sintomas. Acho legal fazer física aplicada e poder ver um resultado concreto. Isso é algo desafiador.”

Uma necessária abordagem interdisciplinar



ROMIS ATTUX
Especial para o *Jornal da Unicamp*

A ideia de universidade pressupõe a noção de *confluência de saberes*. Em sentido moderno, traça-se a origem da universidade à corporação medieval, mas é lícito que se lhe confira, ao menos em espírito, raízes mais antigas na grande fonte inspiradora do pensamento ocidental: a Grécia. Tendo isso em vista, seja-nos permitido que nos entreguemos ao incrível exercício de imaginar que, no curso de alguns anos, em Atenas, seria plausível ouvir Sócrates, em um espaço público, levantar os problemas que ainda formam a base de nossas reflexões; ou Platão, com seus pupilos, na escola que criou, cujo nome se confunde com o próprio ideal da busca do saber: Academia; ou, ainda, o sábio de Estagira, Aristóteles, cuja escola recebeu o não menos simbólico nome de Liceu. Nesses espaços, discutiam-se muitos temas, os quais podem ser agrupados em escaninhos variados: ética, política, metafísica, poética, retórica, além de elementos do que hoje, orgulhosamente, chamamos de ciência. Havia, portanto, uma patente interdisciplinaridade, muito natural, aliás, na eterna alternância entre unidade e multiplicidade – jogo de *chiaroscuro* tão conhecido dos que têm a audácia de buscar saber (*sapere aude!*) “Interdisciplinaridade” não era, então, uma palavra *ad usum Delphini*, um adorno para discursos de dirigentes universitários e diretores científicos de agências de fomento; ela era um fato belo e causador de perplexidade, como um mar que um navegante observa, parado, no porto de partida.

Ai de nós, pois, em nosso tempo, as universidades estão domesticadas, e o modelo advogado pelos burocratas universitários – e consagrado por sua prática – é o de uma instituição que “se paga”, que gera divisas, que ostenta “empresas-filhas”. Que triste visão a de uma universidade que anda na ponta dos pés e implora pelo direito de existir. Uma universidade assim, a universidade pública hegemônica em nosso país, é uma visão tão tétrica quanto, para usar uma imagem de Schopenhauer, a de um Pégaso forçado a labutar sob o peso de uma canga.

Em tão desalentadora realidade, a interdisciplinaridade adquire o valor de um instrumento de luta, de um toque de despertar diante da alienação trazida pelo modelo que equiparou o fazer intelectual a uma tarefa produtiva e transformou o acadêmico, primeiro, em especialista feroz, e, em seguida, em empreendedor científico. Em um momento no qual a tecnologia se tornou pouco mais que um meio para fascinar (e explorar) as massas, a ciência apresenta sinais nítidos de estagnação e mesmo banalização, e o fundamentalismo ameaça subverter o *modus faciendi* acadêmico, a interdisciplinaridade traz um caminho para revigorar a universidade e uma base para a construção de uma formação verdadeiramente humanista – uma forma saudável e necessária de subversão.

A construção de uma autêntica interdisciplinaridade, não obstante, é um enorme desafio do ponto de vista da prática de pesquisa e de ensino. Com poucas exceções, nossas estruturas curriculares são obsoletas e cristalizam uma compartimentalização que, embora útil para uma universidade que tem o dever de alimentar o “mercado de trabalho” com diplomados, pouco contribui para o estímulo ao pensamento como meio de formação integral e libertadora. Diante desse cenário, é importante que se aplaudam esforços como os dos professores Sergio Russo Matioli e Diego Trindade de Souza, autores de *Introdução à Bioinformática*, da Editora da Unicamp.

Como muito bem apontam os autores em seu texto, a relação entre a computação e a biologia foi notada e explorada por pioneiros da informática, como Alan Turing, Claude Shannon e John von Neumann. Atualmente, é natural e necessário compreender a biologia molecular e a genética

como áreas organicamente vinculadas à ciência de dados. A capacidade de análise trazida pelo computador digital e pelos modelos de aprendizado de máquina é uma ferramenta indispensável diante da estupefante complexidade dos mecanismos essenciais à vida.

O livro dos professores Matioli e Souza é uma contribuição valiosa para que os(as) estudantes das ciências da vida possam compreender as bases da computação digital e os enormes subsídios que ela pode trazer à pesquisa nessa área. Após um capítulo introdutório sobre a ideia de bioinformática, os autores apresentam três capítulos voltados a temas básicos em computação, abrangendo tanto elementos de *hardware* quanto de *software*. Esses capítulos permitem que o(a) estudante que não teve formação sistemática nesses temas compreenda o *modus operandi* das máquinas digitais e possa, assim, lidar com os elementos computacionais da bioinformática a partir de uma visão mais ampla e rica. Em seguida, os autores passam a discutir em profundidade problemas como o

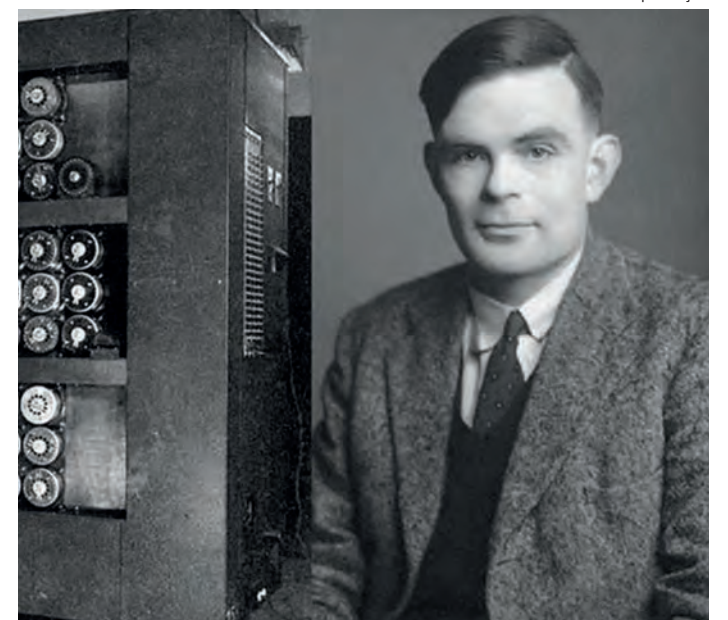


Foto: Reprodução
Alan Turing: pioneiro explorou as conexões entre a computação e a biologia

alinhamento entre sequências de macromoléculas, a filogenética, a filogenômica, os motivos e as estruturas de ácidos nucleicos e de polipeptídeos e as proteínas. Por fim, são apontadas perspectivas de desenvolvimento na área, o que estabelece uma ponte entre a formação e os desafios de pesquisa que os(as) leitores(as) poderão vivenciar caso desejem trilhar o caminho da investigação sistemática da área. Cabe destacar, por fim, que o livro é fruto da experiência didática dos autores – isso faz com que sua organização seja uma base sólida para que docentes de nosso país e de outros países da comunidade lusófona construam seus cursos no tema.

Romis Attux é professor da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação (Feecc) da Unicamp.

O Projeto Resenha é fruto de uma parceria entre a Editora da Unicamp e a Associação de Docentes da Unicamp (Adunicamp).



Título: Introdução à Bioinformática
Autor: Sergio Russo Matioli e Diego Trindade de Souza
Ano: 2021
Páginas: 176
Preço: R\$ 61,00

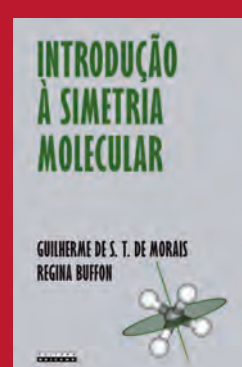
LANÇAMENTOS



AÇO EM FLOR - A POESIA DE PAULO LEMINSKI
Fabrício Marques
Páginas: 200
Dimensões: 14 x 21 cm



VIDA E MORTE DE M. J. GONZAGA DE SÁ
Lima Barreto
Páginas: 168
Dimensões: 14 x 21 cm



INTRODUÇÃO À SIMETRIA MOLECULAR
Guilherme de Moraes e Regina Buffon
Páginas: 392
Dimensões: 23 x 28 cm

A hora da escolha

Estudo busca entender as razões de gestante na decisão de manter ou não a gravidez em caso de malformação fetal

MARINA GAMA
marinagc@unicamp.br

Os avanços tecnológicos na medicina conseguiram aperfeiçoar os exames pré-natais de modo a permitir diagnósticos cada vez mais precisos e proporcionando uma maior conexão entre os pais e o bebê durante a gestação a partir de ultrassons cujas imagens possuem tal grau de nitidez que permitem ver cada detalhe do novo ser em desenvolvimento, quase como uma fotografia.

O que ajuda a estreitar os vínculos, porém, também pode trazer notícias inesperadas e difíceis de enfrentar, como o diagnóstico de uma malformação fetal tão grave a ponto de o bebê ser incompatível com a vida.

Nesses casos, a mulher se vê de frente com uma avalanche de emoções. Perplexidade, angústia e profunda tristeza contam-se entre alguns dos sentimentos frequentes. Se não bastasse a notícia da iminente perda de um filho, a grávida ainda enfrenta o dilema de ter que decidir qual caminho trilhar: manter a gestação e realizar o parto ou interrompê-la. No Brasil, gestantes que recebem diagnósticos de malformação fetal grave podem solicitar judicialmente a interrupção legal da gravidez. Somente nos casos de anencefalia há previsão legal para a realização do aborto.

Compreender o que leva a mulher a decidir ou não pela interrupção da gestação nesses casos foi o objetivo da dissertação de mestrado da psicóloga Liliane Zapparoli, defendida em novembro na Faculdade de Ciência Médicas (FCM) da Unicamp. O estudo mergulha nos aspectos emocionais e nos motivos que levam à tomada de decisão nessas situações. “O estudo buscou, entre outras coisas, garantir que as mulheres fossem ouvidas e acolhidas, independentemente de suas escolhas”, afirma Zapparoli.

Adotando uma abordagem qualitativa, a psicóloga entrevistou 11 gestantes encaminhadas para o Centro de

Fotos: Antonio Scarpinetti



A psicóloga Liliane Zapparoli, autora da pesquisa: garantindo que as mulheres fossem acolhidas



Manifestantes tentam parar votação em reunião da Comissão de Constituição e Justiça e de Cidadania da Câmara dos Deputados, que aprovou, no final de novembro, proposta de emenda constitucional prevendo a proibição do aborto legal: retrocesso e impasse

Atenção Integral à Saúde da Mulher (Caism) por suspeita de malformação fetal grave e que tiveram no centro a confirmação do diagnóstico. “Era fundamental compreender não apenas a decisão final, mas todo o caminho percorrido por essas mulheres até chegar a essa decisão”, explica Renata Azevedo, docente do Departamento de Psiquiatria da FCM e orientadora da dissertação.

O estudo estruturou-se em torno de três questões fundamentais: as reações emocionais iniciais ao diagnóstico, os fatores que influenciaram a tomada de decisão e as expectativas para o pós-parto e o futuro mais distante.

Em sua pesquisa, a psicóloga encontrou uma divisão quase equilibrada entre as escolhas: seis mulheres optaram por manter a gestação, enquanto cinco decidiram pela interrupção legal. Independentemente da decisão tomada, todas manifestaram um intenso sofrimento e relataram uma “montanha-russa” emocional, marcada por sentimentos de perplexidade, angústia, ansiedade e culpa.

Universo particular

Entre as mulheres que escolheram continuar a gravidez, a responsabilidade pelo cuidado do filho e o desejo de prolongar o tempo com ele representaram fatores determinantes. Já para aquelas que optaram pela interrupção, a confiança no diagnóstico médico, o medo de alguma complicação e a busca por aliviar o sofrimento contaram como aspectos cruciais.

A dissertação observou ainda que motivações outras, como crenças religiosas, podem levar a decisões diferentes, evidenciando como cada experiência é única e profundamente influenciada por contextos sociais e pelas trajetórias pessoais de cada mulher. Enquanto uma gestante que optou por prosseguir com a gravidez afirmou ter fé em Deus e que um milagre poderia ocorrer, outra que escolheu interrompê-la afirmou ter confiança que Deus apoiava sua decisão.

Segundo Zapparoli, o processo de luto de uma mulher nesses casos é minimizado e pouco validado pela sociedade. Azevedo corrobora: “Muitas vezes, essa mulher é vista como se estivesse vivendo um luto menor, como se não se tratasse de um filho verdadeiro”.

A professora ressalta a importância de legitimar todas as escolhas das gestantes nesse momento delicado. “Algumas mulheres vão optar pela interrupção da gestação, e isso precisa ser totalmente respeitado. Já outras decidirão seguir até o final e querer ver o bebê, e isso também deve ser permitido.”

Direitos em xeque

“O estudo ganha mais relevância no contexto atual de potenciais retrocessos legislativos”, afirma a orientadora. No final de novembro, a Comissão de Constituição e Justiça e de Cidadania (CCJ) da Câmara dos Deputados aprovou uma proposta de emenda constitucional (PEC) que prevê a proibição do aborto legal. A proposta ainda será levada para o plenário da Câmara dos Deputados, onde passará por duas votações. A versão aprovada na CCJ torna ilegal a interrupção da gravidez nos três casos

de aborto previstos hoje pela legislação: estupro da vítima, anencefalia do feto e risco à vida da mulher.

Hoje, no caso de gestações com malformação incompatível com a vida, a decisão de abortar precisa ser cancelada por um juiz. Na maioria dos casos, a justificativa apresentada pelo diagnóstico médico é acatada.

Para Azevedo, “a ameaça de revisão das situações previstas em lei pode desencorajar as mulheres de exercerem direitos já garantidos, criando um ambiente de insegurança tanto para as pacientes quanto para as equipes médicas”.

Na realidade jurídica atual, ainda há desafios a serem enfrentados pelo sistema de saúde, algo de que a psicóloga trata na dissertação. De acordo com Zapparoli, faz-se necessário adaptar os serviços para oferecer um atendimento ágil e humanizado, respeitando a decisão das mulheres e proporcionando o suporte psicológico necessário.

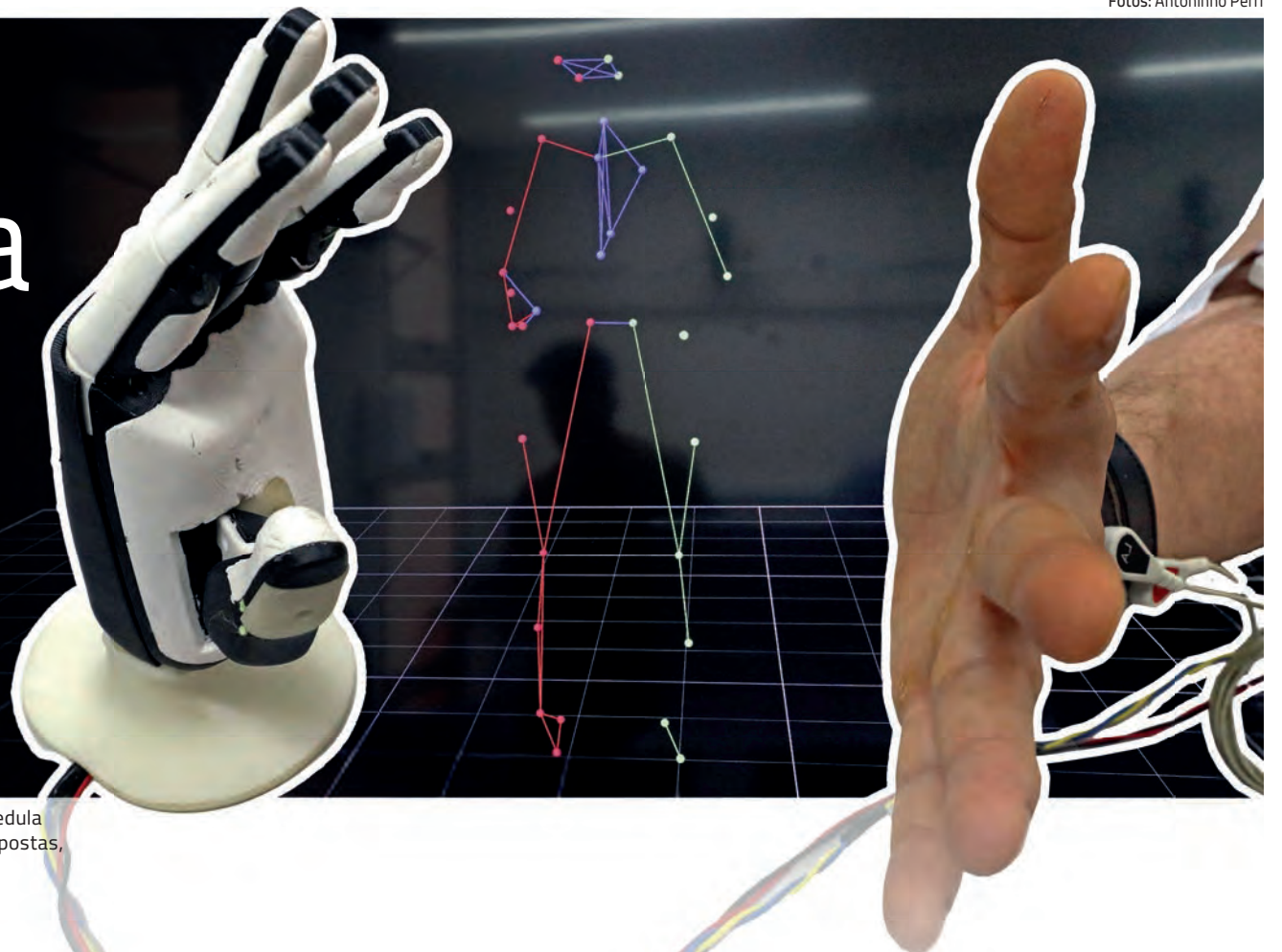
Um dos desafios mais significativos diz respeito ao risco de dessensibilização dos profissionais de saúde devido à exposição constante a casos graves. Como alertou Azevedo, “para o médico, aquele pode ser o 300º caso. Para a mulher, trata-se de algo único e devastador”. A equipe médica enfrenta também o desafio de manter a neutralidade diante de suas crenças pessoais, ao mesmo tempo em que lida com o impacto emocional dessas situações.

A fim de oferecer um atendimento adequado a mulheres que se veem diante de um diagnóstico chocante, o Sistema Único de Saúde (SUS), afirma a dissertação, precisa fazer investimentos na capacitação contínua das equipes médicas, na aquisição de equipamentos adequados, no desenvolvimento de fluxos de encaminhamento regionalizados e na implementação de protocolos mais sensíveis e integrados, visando mitigar o sofrimento da mulher e de seu núcleo familiar e relacional.



A professora Renata Azevedo, orientadora da dissertação: analisando todo o caminho percorrido

Técnica otimiza controle de próteses



Prótese e dispositivo usados nas pesquisas: comando propaga-se por meio de neurônios da medula espinhal ou do tronco encefálico, chegando às fibras musculares; no centro das imagens sobrepostas, experimento realizado em ambiente virtual pela equipe do Centro de Engenharia Biomédica

Interface aprimora a captação e o uso de sinais mioelétricos em pessoas que perderam a mão ou parte do antebraço

PAULA PENEDO
penedo@unicamp.br

Você, leitor, que chegou até aqui, já parou para refletir sobre o papel das mãos na sua experiência de leitura? Talvez você esteja em posse da edição impressa do jornal, os polegares pressionando suavemente as laterais destas folhas, enquanto os dedos indicador, médio, anelar e mínimo se dobram para dar suporte à capa e contracapa. Ou quem sabe esta seja a versão online da reportagem e, com um smartphone firmemente apoiado em sua palma, você desliza o dedo sobre a tela para “rolar” a página do website. Mas pode ser também que você não tenha uma ou nenhuma das mãos e, nesse caso, ler estas palavras pode não ser tão fácil sem algum tipo de assistência.

Para a maioria das pessoas, o controle preciso dos próprios gestos é algo tão instintivo que o esforço necessário para dobrar um único dedo se torna quase inconsciente. No entanto, para quem sofreu amputações, controlar uma prótese de mão traduz-se em um desafio significativo, que exige um período de adaptação e treinamento, além da compreensão de que esses dispositivos podem não atingir o nível de flexibilidade desejado. Agora, porém, um projeto do Centro de Engenharia Biomédica (CEB) da Unicamp está próximo de tornar o controle desses equipamentos mais preciso e sofisticado, por meio de uma interface que aprimora a captação e o uso de sinais mioelétricos.

O músculo esquelético produz os sinais mioelétricos quando o sujeito faz força de modo a realizar um movimento. Iniciado no cérebro, tal comando propaga-se através de neurônios da medula espinhal ou do tronco encefálico – os neurônios motores – até chegar às fibras musculares. Essas, por sua vez, funcionam como um amplificador do sinal, que pode ser lido por eletrodos. Como gestos diferentes enviam padrões e amplitudes distintas, os eletrodos conseguem identificar a intenção de cada movimento individualmente. “Então a ideia é que a gente consiga aproveitar a musculatura que originalmente realizava aqueles movimentos para fazer a interface. Ela coleta o sinal, processa esse sinal e faz a intenção do movimento atuar na prótese”, explica o docente Leonardo Abdala Elias, que coordena a pesquisa.



Da dir. para a esq., Leonardo Abdala Elias, coordenador do projeto, Guilherme Augusto Gomes, Ricardo Molinari e Valéria Carrillo: coleta de um volume maior de sinais faz a diferença

Embora o emprego de sinais do tipo não represente uma novidade na produção de próteses, o projeto da Unicamp utiliza uma técnica por enquanto ausente de dispositivos comerciais. Chamado de eletromiografia de alta densidade, esse recurso utiliza um número bem mais elevado de eletrodos em uma pequena região do corpo, permitindo a coleta de um volume maior de sinais referentes a uma área do músculo. No caso do sistema em desenvolvimento, 128 canais mapeiam toda a região registrada, o que significa 128 sinais capturados para identificar a realização do gesto. A título de comparação, próteses típicas usam entre dois e oito canais para ler a intenção de um movimento.

Financiada pelo Ministério Público do Trabalho (MPT), a tecnologia, segundo a meta dos pesquisadores, atenderá a pessoas que perderam a mão ou parte do antebraço em acidentes de trabalho. No entanto ainda há um longo caminho a percorrer. Neste momento, o projeto já possui um sistema de aquisição, um registro e um processamento dos sinais bem validado e robusto, mas faz-se necessário ainda aperfeiçoar o aspecto mecânico da prótese – produzida por meio de técnicas de impressão 3D a partir de um modelo *open hardware* de mão bionica fornecido pela empresa Open Bionics. Isso inclui tanto a melhoria da capacidade de movimentação quanto a elaboração de acessórios para o acoplamento da prótese no braço do usuário amputado.

“Nesta etapa, a gente está conseguindo extrair a intenção dos movimentos com um grau de liberdade. A mão humana, no entanto, possui cerca de 25 graus de liberdade, que se referem às formas como ela pode se mover em cada articulação ativando os músculos de maneira sinérgica”, comenta o engenheiro Ricardo Molinari, que desenvolve seu doutorado dentro do projeto. Responsável por compreender as características eletrofisiológicas do sistema neuromuscular e por desenvolver o sistema de movimentação da prótese, Molinari explica que o grupo de cientistas trabalha, por ora, com uma versão simplificada do produto. “O protótipo consegue fazer os principais movimentos do ponto de vista funcional, como pegada de força, precisão e pinça com três dedos, mas realizando um tipo de movimento por vez, o que é uma etapa muito preliminar”, esclarece.

Próximos passos

Um dos principais desafios para melhorar a flexibilidade da prótese passa por promover o controle simultâneo e proporcional dos movimentos, permitindo à mão mecânica mover os dedos de maneira individual e combinada. Além disso, há a necessidade de aprimorar o algoritmo responsável por identificar a intenção dos movimentos a partir dos 128 canais, disponibilizando um controle simultâneo de um maior número de graus de liberdade. Vale ressaltar, no entanto, que a meta dos pesquisadores não se resume a criar a prótese mecânica mais flexível do mercado – algo já disponível, ainda que a preços substanciais –, mas construir um sistema de aquisição e controle aberto, capaz de controlar tanto as próteses simples quanto as mais sofisticadas.

Os cientistas ainda precisam, no entanto, testar a tecnologia em pessoas que não possuem as mãos, algo a ser realizado a partir do ano que vem. Até agora, os testes com voluntários não amputados permitiram treinar o algoritmo que controla a interface e obter dados normativos e padronizados sobre a cinemática da mão humana. Tal levantamento tem sido conduzido pelo pesquisador de pós-doutorado Guilherme Augusto Gomes. Para coletar esses movimentos, a doutoranda Valéria Carrillo modelou, criando um ambiente virtual, o laboratório e a prótese de mão com controle semelhante ao usado no sistema físico de Molinari.

Nos experimentos, oito câmeras de infravermelho posicionadas na Divisão de Neuromecânica e Neuroreabilitação do Laboratório de Pesquisa em Neuroengenharia (NER) do CEB detectam os marcadores retrorreflexivos acoplados ao corpo de um usuário. A tecnologia, além de reconstruir a biomecânica do corpo humano nesse ambiente, busca permitir que os voluntários amputados pratiquem usar a prótese em um ambiente virtual imersivo – com a utilização de óculos 3D – antes de iniciarem o processo com o protótipo físico.

De acordo com Elias, o treinamento no ambiente virtual visa auxiliar voluntários que estejam há anos sem utilizar a musculatura esquelética, fazendo com que se adaptem ao uso da tecnologia para controlar um novo membro. “Pretendemos, ao fazer isso em um ambiente imersivo e não em uma tela, fornecer várias alternativas de interação e permitir que o paciente fique mais engajado no treinamento. Vamos utilizar os testes funcionais em ambiente virtual para treinar a pessoa e, em paralelo, introduzir o uso da prótese física, até o momento da prototipagem efetiva”, finaliza o docente.