# JORNAL DA CIÊNCIA

Publicação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência

SBPC

>>>>>>> ANO XXXVIII | Nº 812

MAIO / JUNHO / JULHO 2025

jornaldaciencia.org.br

# A TAREFA DE ENGAJAR O PÚBLICO

Em um cenário global marcado por negacionismos e autoritarismos, o diálogo entre ciência e sociedade torna-se cada vez mais essencial

▶ 3 a 8


**REPARAÇÃO HISTÓRICA**

Integração de saberes ainda é lenta ..... 9

**PINK PILLS**

Ambiente hostil às meninas na internet ..... 13

**CAOS PLANEJADO PELA DESIGUALDADE**

Raquel Rolnik e os desafios do território urbano ..... 17

**ARTIGO**

Felipe Krause: Ciência, democracia e liderança no Sul Global 16

# Olhar para frente e para todos

Estamos assistindo a uma mudança histórica na geopolítica científica mundial. Enquanto a China se consolida como a principal potência científica — liderando em publicações, investimentos e protagonismo tecnológico —, os Estados Unidos deterioram quase um século de grandes conquistas e liderança.

Vimos com perplexidade como o governo Donald Trump promoveu, em poucos meses, a erosão da autoridade científica de seu país. Berço de políticas de fomento e estruturação das instituições científicas, propostas por Vannevar Bush no emblemático "Science: The Endless Frontier" (1945), a gestão atual passou a atacar alguns de seus principais símbolos de excelência acadêmica e científica, como a Universidade de Harvard e o National Institutes of Health (NIH), com cortes drásticos de verbas, censura a artigos e temas de pesquisa, e demissões de cientistas.

Diante desse cenário, entendemos que nosso papel é olhar para frente e seguir na contracorrente da ignorância e do negacionismo, destacando a ciência como pilar essencial para um desenvolvimento sustentável e inclusivo — no mundo e, sobretudo, no Brasil.

A 77ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência será palco para aprofundarmos o debate em torno do rearranjo dos eixos científicos no cenário global, que, sem dúvida, abre uma importante janela de oportunidades para o nosso país. Com o tema "Progresso é Ciência em todos os Territórios", a edição deste ano propõe uma reflexão sobre o papel da ciência na construção de um Brasil mais justo, plural e conectado com suas realidades regionais.

Ciência em todos os territórios significa descentralizar o conhecimento, valorizar os saberes locais, investir em pesquisa em todos os biomas, em todas as culturas, em todas as escolas e universidades do país. Não há avanço científico possível quando parte significativa do território nacional permanece à margem das oportunidades, dos recursos e da representação no sistema nacional de CT&I.

Esta edição do Jornal da Ciência antecipa parte dos debates que ocorrerão na 77ª Reunião Anual, que neste ano ocupará os espaços da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), no Recife, de 13 a 19 de julho.

Entrevistamos especialistas sobre como o progresso da ciência pode ser mais inclusivo, mostrando ao público sua função essencial e conectada com a realidade. As respostas e ideias, relatadas na matéria de capa, estão afinadas com as sugestões contidas no Livro Violeta - publicação resultante dos debates da 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, realizada no ano passado.

A inclusão na ciência não acontece sem a participação de todos e todas. Por isso, entrevistamos professores negros e indígenas do ensino fundamental e médio para saber como anda, na prática, a implementação da política pública de ensino de história, cultura e saberes tradicionais nas escolas, conforme orienta a Lei nº 11.645/2008. A valorização desses saberes é parte indispensável da construção de uma ciência verdadeiramente nacional e coletiva.

Para falar sobre territórios de ciência, conversamos com uma das maiores urbanistas do Brasil, a arquiteta Raquel Rolnik. Ela mostra como as cidades estão despreparadas para as mudanças climáticas e como a ciência pode contribuir para mitigar os nós que impedem a cidadania plena nos pequenos, médios e grandes centros urbanos.

Em artigo de opinião, o diplomata e professor de Oxford, Felipe Krause, amplia a discussão ao defender que o Sul Global democrático deve assumir a liderança a partir da ciência, não apenas por patentes ou publicações, mas pela capacidade de transformar conhecimento em bem público, colaboração em impacto real, e inovação em justiça.

Que os Estados Unidos sirvam de alerta para todos nós: num país como o Brasil, que ainda busca se reconstruir após anos de desmonte institucional, ignorar a ciência é comprometer o próprio caminho para o progresso - e negar à sua população o direito de ver a ciência presente, atuante e transformadora em todos os seus territórios.

Boa leitura.

*Renato Janine Ribeiro, presidente da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC)*

*Paulo Artaxo, vice-presidente da SBPC e coordenador do Centro de Estudos Amazônia Sustentável (CEAS) da USP*

## ASSEMBLEIA GERAL ORDINÁRIA DOS SÓCIOS DA SBPC

**Convocação**

Em nome do Presidente RENATO JANINE RIBEIRO, convoco os sócios quites da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) para a Assembleia Geral Ordinária a ser realizada no dia 17 de julho de 2025, quinta-feira, com início às 18h30, no Salão Nobre do Prédio Central (Reitoria) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), em Recife/PE, por ocasião da 77ª Reunião Anual.

### A Assembleia terá a seguinte Pauta

1. Comunicações da Diretoria;
2. Discussão e aprovação da Ata da Assembleia Geral Ordinária de 2024;
3. Relatório Anual da Diretoria;
4. Balanço Financeiro Anual;
5. Posse da Diretoria, Conselho e Secretarias Regionais;
6. Apresentação de Moções e Propostas;
7. Comunicações dos Sócios.

**Informações adicionais poderão ser prestadas pela Secretaria da SBPC:**
**Fone: (11) 3355.2130**
**E-mail: presidenciasbpc@sbpcnet.org.br**

**São Paulo, 20 de junho de 2025.**

**Cláudia Linhares Sales**
**Secretária-Geral da SBPC**

SBPC
Fortaleça a SBPC:
ASSOCIE-SE!
www.sbpcnet.org.br
Siga a SBPC nas redes sociais:
@SBPCnet

# A tarefa de engajar e convencer o público

*Tornar a ciência mais inclusiva começa pela educação e passa pela comunicação, opinam cientistas e especialistas*

JANES ROCHA

A Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) realiza sua 77ª Reunião Anual em um contexto global marcado pelo avanço do negacionismo e do autoritarismo.

Enquanto os Estados Unidos, referência histórica em produção científica, enfrentam um retrocesso com impactos como a fuga de cérebros e o desmonte de políticas baseadas em evidências, países como China, Índia e Coreia do Sul avançam na transformação de seus sistemas de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) em motores de crescimento econômico.

No Brasil, a luta é para reconstruir o Sistema Nacional de CT&I após quase uma década de cortes, desmonte e desvalorização do conhecimento científico.

Uma das grandes tarefas da comunidade acadêmica e científica brasileira hoje é tornar a ciência mais inclusiva como preconiza o Livro Violeta, documento final da 5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (5ªCNCTI): "Ampliar o acesso à ciência em todas as regiões, criar políticas para incluir grupos sub-representados e fomentar a popularização da ciência e o engajamento da sociedade".

Mas o progresso da ciência se sustenta, antes de tudo, na liberdade de pensamento, destaca Aldo Zarbin, professor do Departamento de Química da Universidade Federal do Paraná (UFPR) há quase três décadas, onde lidera o Grupo de Química de Materiais (GQM) e recém eleito vice-presidente da SBPC. "A gente tem que lembrar que o que sustenta a ciência é a liberdade de pensamento e a liberdade de ação", afirma Zarbin, referindo-se à situação dos Estados Unidos sob Donald Trump.

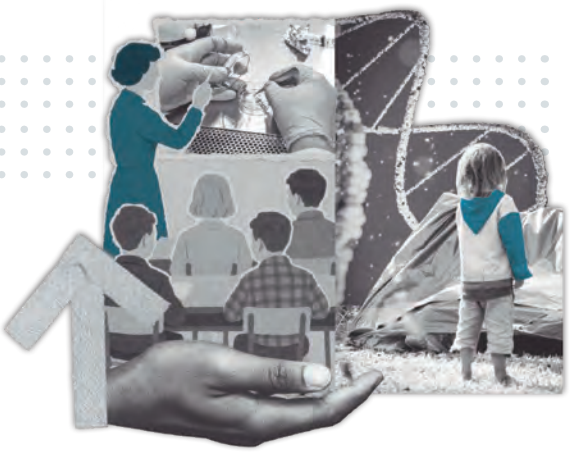
O pesquisador lembra que "a única coisa que destrói uma evidência científica é outra evidência científica, não opiniões nem achismos". Mas o grande desafio dos cientistas hoje é mostrar à população que a ciência é a base da mesma tecnologia que permite que mentiras e fake news, que sustentam o negacionismo, se espalhem e cheguem até ela.

"Infelizmente, temos no Brasil uma educação e cultura científicas muito precárias, sem muito senso crítico, que fazem com que a população dissocie muito facilmente o fato de que os celulares, o WhatsApp, as redes sociais por meio das quais ela recebe, compartilha e reforça essas desinformações, são frutos do desenvolvimento científico", lamenta.

O físico Anderson Gomes concorda: a educação é o começo de tudo. Secretário-geral adjunto da 5ªCNCTI e diretor do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), Gomes acrescenta que o envolvimento da população com a ciência depende também de uma comunicação mais eficiente. Para ele, é preciso ampliar os espaços de diálogo e participação, como feiras, eventos e semanas científicas nas escolas, e promover um ambiente em que se fale de ciência todos os dias, de forma crítica e acessível. "Muitos de nós não temos esse dom de falar de maneira descomplicada, mas aí tem muita gente que tem e que ajuda", diz Gomes.

Estudos do próprio CGEE, como a Pesquisa de Percepção Pública da Ciência, comprovam que o interesse da população pela ciência é real. Gomes acredita que falta maior envolvimento da mídia, que possui grande capilaridade junto à população. Ele recorda que durante a pandemia de covid-19 (2020-22), os cientistas ganharam grande destaque nos veículos de imprensa, ficaram conhecidos e respeitados, porque, em sua visão, mostravam dados diariamente e estavam expostos ao público.

Nas próximas páginas, outros cientistas e educadores ampliam a reflexão sobre os desafios de tornar a ciência mais inclusiva.



# Conhecimento para todos

## requer políticas de Estado

*Nas últimas três décadas, o Brasil registrou grandes avanços no combate às desigualdades, à fome e à miséria. No entanto, ainda há muito o que fazer e a ciência tem papel preponderante nessa tarefa*

Um levantamento do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) divulgado em dezembro, intitulado Síntese de Indicadores Sociais (SIS), mostrou que, pela primeira vez, o percentual da população com rendimento abaixo da linha da pobreza (R$ 665 por mês) é menor do que 30% desde que foi iniciada a série histórica, em 2012. O índice foi de 27,4% em 2023, o que representa 8,7 milhões de pessoas a menos nesta condição desde 2022.

A melhora é atribuída à expansão do mercado de trabalho e dos programas sociais, como o Bolsa Família, auxílio gás, e Luz para Todos. O SIS indicou ainda que, pela primeira vez, o nível de miséria, que já foi superior a 12% no início do século 21, caiu para 4,4% em 2023.

O presidente da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), Renato Janine Ribeiro, professor de Filosofia da Universidade de São Paulo (USP) e ex-ministro da Educação, recuperou alguns desses dados de melhorias sociais para falar sobre o papel da ciência. Na visão dele, a saúde, a educação, as perspectivas de vida, tudo isso exige muita ciência para dar certo. "Sem ciência, nós não vamos conseguir fazer com que o Brasil seja um país desenvolvido", afirmou durante o seminário virtual "Vozes da Ciência", promovido em maio pela SBPC em parceria com a Academia Brasileira de Ciências (ABC).

Para Janine Ribeiro, os desafios do combate às desigualdades mudaram muito neste século e, embora tenha havido melhorias nas condições sociais devido a políticas públicas direcionadas, o enfrentamento se encontra com o cenário político e ideológico no qual a desigualdade passou a ser considerada "aceitável".

> "Sem ciência, nós não vamos conseguir fazer com que o Brasil seja um país desenvolvido"
>
> (Renato Janine Ribeiro, presidente da SBPC)

"As sociedades ditas socialdemocratas da Europa Ocidental e do Canadá chegaram a um nível de justiça social, que é o delas hoje, justamente distribuindo pela população uma educação e uma saúde de qualidade, transporte público bom, tudo isso que nos faz falta ainda, apesar de termos avançado muito com o SUS (Sistema Único de Saúde) e também com as políticas educacionais no começo do século 21. Mas muito falta ainda para sermos desenvolvidos e os cientistas têm muito a fazer", analisou o presidente da SBPC.

Educação é um ponto chave, na visão de praticamente todos os cientistas (leia mais na página 9). Mesmo com todos os avanços registrados nos últimos 40 anos, o País chegou a 2025 com três em cada dez brasileiros com idade entre 15 e 64 anos sem saber ler e escrever ou sabendo muito pouco, sem conseguir compreender pequenas frases, identificar números de telefone ou preços. São os chamados analfabetos funcionais, grupo que corresponde a 29% da população, o mesmo percentual de 2018.

O dado faz parte do Indicador de Analfabetismo Funcional (Inaf), divulgado em maio, um estudo conduzido pela organização Ação Educativa em parceria com o Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef), Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (Unesco) e outras instituições.

"Essa questão de tornar a ciência mais inclusiva passa primeiro por entender como ela é feita", opina a bióloga Adlane Vilas-Boas Ferreira, do Programa Residência Pedagógica da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Divulgadora científica, Ferreira integra e coordena o Núcleo de Educação e Comunicação em Ciências da Vida (Neducom), que desenvolve projetos interdisciplinares de pesquisa, ensino e extensão para o Instituto de Ciências Biológicas da universidade.

Na visão dela, saber como a ciência é produzida guarda raízes profundas no ensino fundamental, do aprendizado de como os experimentos são feitos, dos métodos utilizados. "É alguma coisa que a gente leva para a vida toda", afirmou Ferreira, que defende o aprendizado prático. "Por mais difícil que seja entender como os métodos são aplicados, é importante conhecer a ciência para que a gente tenha o entendimento do porquê, do como eu uso isso para minha vida. Acho que isso foi o que sempre me guiou na divulgação da ciência."

Superado o ensino fundamental, disse Ferreira, entra a fase de relacionar o que foi aprendido naquela etapa com a realidade atual. Esse é o papel da divulgação científica, a partir de museus, da mídia e do jornalismo. É nesse momento também que entram as informações falsas (fake news), um fenômeno que ainda está sendo estudado. "É muito mais complexo, porque a pessoa pode até entender o que está sendo feito na ciência, mas escolhe não acreditar". E essas escolhas, analisa, são fundamentadas em valores culturais e ideológicos.

Ferreira diz que não há receita para lidar com a força das notícias falsas na ciência, mas considera de extrema importância seguir com políticas para trazer a ciência mais para perto das pessoas. Olímpiadas do Conhecimento, feiras que trazem protagonismo para estudantes, programas de incentivo e financiamento são os instrumentos que devem ser incentivados na opinião dela.

No mesmo evento "Vozes da Ciência", o médico e professor Reinaldo Guimarães, diretor da Associação Brasileira de Saúde Coletiva (Abrasco), buscou separar o que é papel da CT&I do que é responsabilidade do Estado e das políticas públicas. "Acho que o enfrentamento da pobreza, das desigualdades, da fome e da miséria depende em boa parte de políticas sociais sólidas, inteligentes e duradoras, dentre elas eu cito a política educacional como a mais importante", afirmou.

Guimarães ressaltou que a contribuição da CT&I deve ser um tema de Estado, seja na proposição e gestão de uma política de pesquisa científica e tecnológica, seja em sua execução. Ele enfatizou a área de saúde, em especial o SUS, como o principal provedor, hoje, de apoio financeiro para pesquisa científica e tecnológica, por meio do Ministério da Saúde (MS) e das agências federais e estaduais de fomento (Capes, CNPq, FAPs).

Foto: Reprodução do Youtube

Reinaldo Guimarães (Abrasco), Samuel Goldenberg (SBPC), Renato Janine Ribeiro (SBPC) e Carlos Gadelha (Rede-CEIS) na mesa "Ciência para combater as desigualdades, a fome e a miséria", durante o seminário "Vozes da Ciência"

> "Acho que o enfrentamento da pobreza, das desigualdades, da fome e da miséria depende em boa parte de políticas sociais sólidas, inteligentes e duradoras, dentre elas eu cito a política educacional como a mais importante"
>
> (Reinaldo Guimarães, Abrasco)

Encerrando sua fala, o executivo da Abrasco criticou a degradação da infraestrutura de pesquisa, em particular os cortes orçamentários das universidades federais e frisou a necessidade de mais investimentos em infraestrutura de pesquisa.

A área de saúde também foi o foco da análise do economista Carlos Gadelha, professor da Escola Nacional de Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz (ENSP/Fiocruz) e ex-secretário de Ciência e Tecnologia do MS. Acrescentando a educação, o ambiente econômico e social e qualidade de vida como objetivos da pesquisa científica, ele concordou com Guimarães sobre a importância de políticas de Estado em todos estes campos.

Estudioso e um dos principais formuladores do CEIS - Complexo Econômico e Industrial da Saúde (veja box), Gadelha esclareceu que a agenda de CT&I tem que partir das demandas da sociedade para o bem-estar e que, dentro desse campo, as estratégias para enfrentar doenças como dengue, malária e câncer devem levar em conta que são problemas que afetam principalmente os mais vulneráveis socialmente. Ele chamou a atenção para a necessidade de preparação para as próximas emergências sanitárias, pandemias e efeitos da crise climática.

"A gente tem que pensar em como nos preparar para as emergências sanitárias, as pandemias e para os grandes agravos e problemas que nós temos", afirmou. E completou: "A gente tem que avançar por uma agenda temática, que enfrente os problemas e que não seja apenas uma agenda tecnológica, disciplinar, setorial.

Isto é bonito de dizer, mas é difícil de fazer e é o que a gente tem que avançar".

Em entrevista posterior ao Jornal da Ciência, Gadelha reiterou a necessidade de quebrar o ciclo colonial e neocolonial do Brasil como fornecedor de matérias primas (*commodities*). "Tem que haver uma repartição de benefícios, isso tem que ser uma obsessão da política de CT&I brasileira, já fomos fornecedores de minérios, de cana de açúcar, de ouro. Agora não podemos entrar numa era neocolonial, de sermos fornecedores de dados e de informação genética da nossa biodiversidade para geração de riqueza fora do Brasil", alertou.

O que ele chama de "repartição de benefícios" não pode ser assistencialista, ou seja, o País tem que participar da geração de CT&I e não apenas vender dados, pagar dividendos para acionistas e "ficar com as migalhas".

A ciência brasileira sempre apresentou desafios que frequentemente parecem insuperáveis e decisões tomadas no governo passado tentaram desorganizar a pesquisa científica no País. Superada essa etapa, a comunidade científica conta agora com um instrumento promissor: o Livro Violeta, documento gerado pela 5ª Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia, contendo 150 recomendações que vão nortear a Estratégia Nacional de CT&I e o Plano Decenal de CT&I 2026–2035, ainda em fase de produção.

O seminário "Vozes da Ciência" foi promovido pela SBPC e pela ABC, foi uma iniciativa na direção de trazer a comunidade acadêmica e científica para o debate em torno do Livro Violeta. O objetivo é materializar em políticas públicas as recomendações discutidas durante a conferência. Ao analisar os resultados do Vozes em entrevista ao Jornal da Ciência após o evento, a vice-presidente da SBPC, Francilene Garcia (recém-eleita presidente da entidade para o biênio 2025-27), resumiu a visão que a SBPC vai levar para a 77ª Reunião Anual: "Não existe projeto de país sem ciência pública, diversa e espalhada por todo o território". (JR)

## CEIS LEVA PESQUISA DE PONTA PARA O NORDESTE

*Projetos como Hemobrás e BahiaFarma buscam compensar a histórica desigualdade regional na ciência da saúde*

No auge da pandemia de covid-19, as desigualdades sociais e econômicas foram escancaradas. Os países mais ricos detinham uma quantidade de vacinas acima do necessário para imunizar toda sua população, enquanto muitos dos países mais pobres não conseguiram vacinar ninguém naquele ano.

"Não podemos reproduzir dentro do Brasil a desigualdade a que assistimos no mundo", comentou Carlos Gadelha, da Fiocruz, que desenvolveu a visão da saúde como uma frente de desenvolvimento e inovação e coordenou a implementação da política para o Complexo Econômico-Industrial da Saúde (CEIS) enquanto esteve à frente da Secretaria de Ciência e Tecnologia do Ministério da Saúde, de 2023 até o fim do primeiro trimestre de 2025. Ele deixou o posto quando a ex-ministra Nísia Trindade foi substituída por Alexandre Padilha.

O fosso se repete na CT&I e um dos indicadores é o número de patentes. Estima-se que mais de 90% das patentes de biotecnologia, por exemplo, estão nos países desenvolvidos, incluindo a China, enquanto os países menos desenvolvidos detêm menos de 10%. Dentro do Brasil, o desenvolvimento científico está concentrado nas regiões Sul-Sudeste (veja infográfico na página 7).

O CEIS tem, desde sua concepção, o objetivo de mitigar essas desigualdades globais e regionais, levando ciência e inovação de ponta para regiões menos desenvolvidas numa perspectiva de soberania nacional em ciência e saúde.

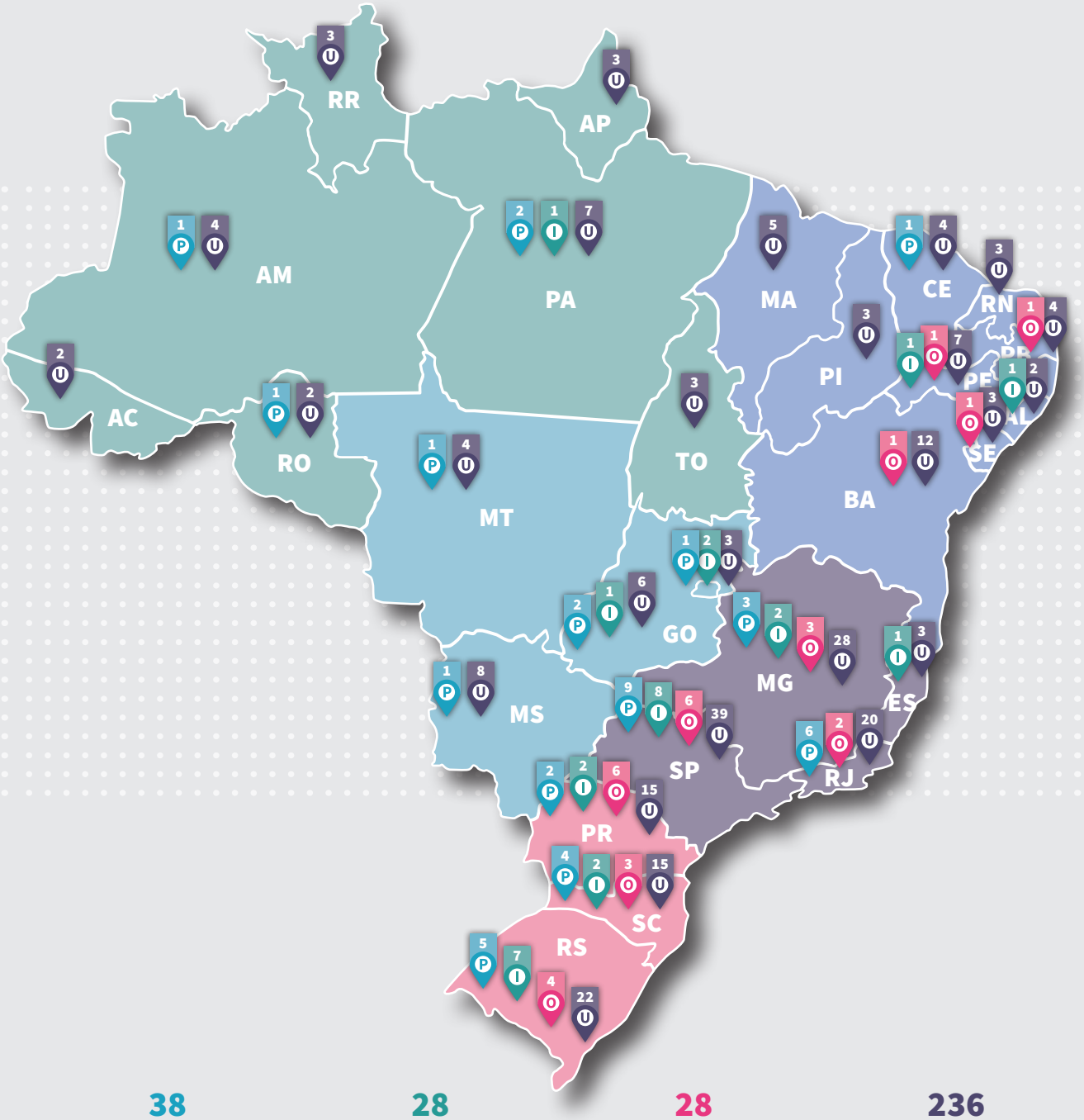
O decreto presidencial (11.715/2023) que lançou a estratégia nacional para o CEIS, assinado em setembro de 2023, busca colocar o desenvolvimento regional em primeiro plano. Com investimentos esperados da ordem de R$ 42 bilhões, a estratégia prevê seis programas estruturantes, entre eles inovação, Inteligência Artificial, produção de vacinas e hemoderivados.

Nesse contexto é que foram inaugurados, em Pernambuco, uma unidade da Hemobrás, no município de Goiana, e o Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Positiva do CEIS (INCT TEC CIS 4.0), em Recife e a BahiaFarma, no Centro Industrial de Aratu, em Simões Filho, Região Metropolitana de Salvador.

"O projeto Hemobrás, produzindo hemoderivados como o 'Fator 8 Recombinante', no meio do semiárido nordestino, prova que, pela saúde, é possível fazer ciência, tecnologia, inovação de fronteira no País", ressaltou Gadelha.

## DISPARIDADES REGIONAIS

Rede qualificada de infraestrutura de base tecnocientífica (universidades e centros de pesquisa)




| P | I | O | U |
|---|---|---|---|
| 38 | 28 | 28 | 236 |
| 40,4% | 29,8% | 29,8% | 100% |
| Fase de Projeto | Fase de Implantação | Fase de Operação | Universidades/ Institutos Federais |

Fonte: Livro Violeta/CDT (UnB)

# COMO ALINHAR PESQUISA CIENTÍFICA COM SABERES TRADICIONAIS

*Quatro cientistas abordaram os desafios e estratégias para melhorar a pesquisa e gestão da biodiversidade, em parceria e com respeito aos povos tradicionais*

A visão dos povos tradicionais como objeto de pesquisa científica está ficando para trás. Movidos pela necessidade de encontrar saídas para a crise climática, cientistas brasileiros têm se aproximado dos povos tradicionais em busca da fonte originária do conhecimento, atestando que a contribuição deles para a ciência é antiga e imprescindível.

Este foi o tema da Mesa 2 do seminário "Vozes da Ciência" promovido pela Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) em parceria com a Academia Brasileira de Ciências (ABC) no dia 22 de maio. Intitulada "Pesquisa Aplicada e Saberes Tradicionais", a mesa reuniu cientistas que apresentaram suas experiências e estudos sobre a contribuição dos povos tradicionais não só ao conhecimento, mas à prática científica.

Mediada pela física Márcia Barbosa, reitora e professora titular da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), a mesa contou com a participação das biólogas Mercedes Bustamante, professora titular da Universidade de Brasília (UnB), Patrícia Muniz de Medeiros, professora adjunta da Universidade Federal de Alagoas (Ufal), e Marlucia Martins, professora orientadora do programa de Zoologia do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG).

Na abertura, Márcia Barbosa contou que, em uma busca no acervo da instituição por artigos científicos que tivessem como foco os saberes tradicionais, descobriu que esses trabalhos representam apenas 1,5% das pesquisas. Ampliando o escopo da busca com o termo "sustentabilidade e justiça socioambiental", a participação subia para menos de 9%.

Mercedes Bustamante apresentou uma série de relatórios e documentos recentes sobre o estado da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos no Brasil, destacando a riqueza do país em sociodiversidade associada a comunidades indígenas, quilombolas, extrativistas, ribeirinhas, coletoras e outras e seu potencial para desenvolvimento sustentável.

Bustamante enfatizou a necessidade de ampliar a integração dos saberes tradicionais e científicos. "Olhando os grupos de pesquisa do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) em um dos biomas brasileiros, que é o caso da Mata Atlântica, a gente vê uma menor representação de grupos de pesquisa com essa temática nos outros biomas brasileiros", relatou.

A etnobióloga Patrícia Muniz de Medeiros disse que há um senso comum equivocado de que as comunidades tradicionais guardam um conhecimento estático há séculos. "E isso está muito longe da verdade, porque o conhecimento tradicional é dinâmico e adaptativo, o que significa que frequentemente muda em resposta a pressões ambientais e culturais."

Uma das coordenadoras do laboratório de Ecologia, Conservação e Evolução Biocultural, Medeiros afirmou que, na verdade, o conhecimento tradicional vem contribuindo com a ciência ocidental há muito tempo e um exemplo são medicamentos, cosméticos e perfumaria industriais; bioconstrução e produtos agroflorestais produzidos a partir da observação do comportamento das comunidades tradicionais.

A bióloga Marlucia Martins, pesquisadora do MPEG, especialista em conservação, apresentou o projeto Mosaico Gurupi, que ela coordena em equipe com antropólogos ligados à instituição e a participação das comunidades que vivem na região da Reserva Biológica (Rebio) Gurupi, no Maranhão, próximo à divisa com o Pará.

Situado em uma área de 46,4 mil km$^2$, o Mosaico Gurupi inclui seis Terras Indígenas (povos Tembé, Awá-Guajá, Guajajara e Ka'apor) na maior área de Floresta Amazônica do Maranhão, abrigo de 46 espécies de fauna e flora endêmicas e ameaçadas de extinção, entre elas, a onça-pintada.

O projeto foi iniciado há cerca de dez anos com o objetivo de conter a devastação ambiental na região por atividades pecuárias e madeireiras. Martins destacou a participação dos Guajajara que, mesmo sem recursos ou projetos, apenas com técnicas próprias de manejo de controle de fogo, conseguiram restaurar grande parte das áreas de preservação. A motivação foi, segundo ela, principalmente cultural.

"Por que eles restauraram? Porque eles não tinham mais recursos para fazer seus próprios ritos, suas próprias festas e tinham que buscar nas terras indígenas vizinhas."

Martins definiu o projeto como "aprendizado" dos pesquisadores com as populações tradicionais e indígenas locais, e não o contrário. E defendeu que sejam respeitados os direitos dos indígenas, não apenas os fundamentais, mas também os autorais.

"Não é só eles terem acesso ao nosso sistema de ciência para também se qualificarem e se beneficiarem e poderem fazer essa conjugação de sabedorias, mas também eles terem a sua inteligência tecnológica e a sua ciência, como eles mesmos dizem, reconhecidas nos direitos autorais das contribuições que eles fazem ao avanço do conhecimento sobre a Amazônia, sobre o manejo de território e tudo mais", afirmou. Para Martins, a ciência deve considerar que os povos tradicionais não são objetos de estudo, mas sim parceiros. (JR)

# O resgate da **história ancestral**

*Combinada com a política de cotas, a legislação que promove ensino de história e cultura afro-brasileira e indígena é reconhecida como um marco no enfrentamento do racismo estrutural, mas sua implementação segue em ritmo lento*

É senso comum que a origem de todo o conhecimento ocidental, da ciência e da tecnologia está situada, no tempo, em dois ou três mil anos atrás e, no espaço, dentro do "Velho Mundo", mais precisamente na Grécia. Mas se a ciência já descobriu que o *homo sapiens* surgiu na África entre 300 mil e 200 mil anos atrás, aquele senso comum não faz muito sentido. Afinal, seria estranho que todo um povo surgisse na África "desaparecesse" por milhares de anos e ressurgisse como escravizado no continente americano.

A professora do Instituto de Química da Universidade Federal da Bahia (UFBA), Bárbara Carine Soares Pinheiro, tem levantado esse questionamento em textos e em suas conferências em ambientes acadêmicos e *TED Talks*. Coordenadora do Grupo de Pesquisa em Diversidade e Criticidade nas Ciências Naturais (DICCINA), Pinheiro tem chamado a atenção para a urgência de resgatar o conhecimento ancestral africano do apagamento imposto pela ciência eurocêntrica, branca e masculina.

Produção de tinturaria, fundição de metais, bebidas alcoólicas e cosmetologia são alguns exemplos de técnicas dominadas pelos africanos, muito antes da Grécia ou da Revolução Industrial e que Pinheiro incluiu no livro "História Preta das Coisas" (Editora Livraria da Física, 2021).

Foi a luta por essa reparação histórica que levou à promulgação de um arcabouço legal recente no Brasil. Começa com a Lei Nº 10.639/2003, que alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) para tornar obrigatório o ensino da História e Cultura Afro-Brasileira na educação básica. Posteriormente, foi convertida na Lei Nº 11.645/2008, que incluiu História e Cultura indígenas.

Depois veio a Lei de Cotas (12.711/2012), que reserva no mínimo 50% das vagas em universidades e institutos federais para estudantes que cursaram todo o ensino médio em escolas públicas, abrindo espaço para pessoas historicamente excluídas do ambiente universitário.

"Existir essa legislação é extremamente importante, porque nós não podemos desconhecer a história e a cultura dos povos ancestrais", afirmou Nelson Pretto, professor da UFBA com longa trajetória de pesquisa em Educação, referindo-se à Lei Nº 11.645/2008. "A educação brasileira vinha sistematicamente desconhecendo, tanto no campo da história quanto no campo das ciências, todos os valores e as culturas. As descobertas e as práticas ancestrais tradicionalmente eram e continuam desconhecidas das crianças e dos jovens estudantes", completou.

A Lei Nº 11.645/2008 é reconhecida por grande parte da comunidade científica e acadêmica como um passo essencial à frente, no entanto, professores testemunham grande dificuldade na implementação do conteúdo na grade escolar. E ainda veem uma longa distância até o objetivo do marco legal que é promover a valorização da diversidade cultural brasileira e reconhecer a importância daqueles povos na formação da sociedade.

"Acho que ainda falta muito", disse a professora Ana Stela de Menezes Lopes, diretora da Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF) Claudina de Oliveira Ramos, do município paulista de Mogi Guaçu (160 km da capital). Ela falou com o Jornal da Ciência durante evento de lançamento municipal da Política Nacional de Equidade, Educação para as Relações Étnico Raciais e Educação Escolar Quilombola (PNEERQ), do Ministério da Educação (MEC), no dia 25 de abril.

Lopes era uma entre os poucos docentes negros das escolas fundamentais da região (Baixa Mogiana) que junto aos demais professores, pais, alunos e funcionários federais e municipais da Educação, lotaram, naquela tarde, o teatro municipal com capacidade para 500 pessoas.

"Eu trabalho numa escola de primeiro a quinto ano, a gente incentiva muito esse diálogo, mas falta espaço, falta formação e informação sobre o que é racismo, o que é atendimento à diferença", relatou Lopes. Outro professor negro presente ao evento, Gerson Aparecido Cordeiro da Silva, do curso EAD de Cultura, Arte e Religião na Universidade Santa Cecília (Unisanta – Santos/SP), apontou três grandes obstáculos para a implementação do ensino de história e cultura afro-brasileira: falta de envolvimento das secretarias (estaduais e municipais) de educação; ausência do Projeto Político-Pedagógico; e pouca formação e preparo dos professores para as artes visuais, literatura, idiomas e história, o que os torna inseguros para ministrar temas que eles mesmos não dominam. "Secretaria, gestor, professor são o que move a escola", resumiu Cordeiro da Silva.

Ana Luiza Pinheiro Flauzina, professora do programa de pós-graduação em Direito da UFBA, observa que o marco legal mexe com estruturas profundas da sociedade brasileira baseadas no racismo estrutural que se reflete em violências e desigualdades. O enfrentamento ao silenciamento, à invisibilidade e ao branqueamento de personagens negros que contribuíram para a construção da nação brasileira, proposto pela legislação, encontra muita resistência.

"É um jogo político extremamente tenso, porque fica parecendo que aplicar a Lei 11.645 é algo banal, mas essa lei diz do centro nervoso das disputas políticas no Brasil. Então, nada mais natural e esperado do que a dificuldade da sua implementação", afirmou Flauzina. Ela destacou, no entanto, que existem experiências bem-sucedidas de aplicação do conteúdo Brasil afora pelo empenho de profissionais negros da base das escolas, diretores e professores que vêm se dedicando a uma série de atividades.

> "Há que se ter mais cursos, mais possibilidades, mais material disponível. É muito complicado a gente achar que o professor tem que dar conta de todas as tarefas. Essa é uma tarefa da escola como um todo. Então, o diretor tem que bancar"
>
> (Ana Luiza Pinheiro Flauzina, UFBA)

Assim como Cordeiro da Silva, Flauzina responsabiliza as secretarias de educação e os gestores pela falta de profissionais treinados para a aplicação do conteúdo. "Há que se ter mais cursos, mais possibilidades, mais material disponível. É muito complicado a gente achar que o professor tem que dar conta de todas as tarefas. Essa é uma tarefa da escola como um todo. Então, o diretor tem que bancar", declarou.

A confluência dos dois mecanismos de inclusão de povos tradicionais e originários na universidade encontra forte resistência da sociedade. No caso dos indígenas, há uma ignorância sobre sua presença e atuação anterior à chegada dos colonizadores europeus. Estudos mais recentes, compilados pelo pesquisador Charles C. Mann no livro "1491 Novas Revelações das Américas Antes de Colombo" (Objetiva, 2007), apontaram que os povos nativos das Américas desenvolveram métodos de cultivo agrícola sustentável com práticas que os cientistas tentam replicar agora para salvar as florestas. "Na minha visão, ainda tem muita coisa para ser feita, mas muita mesmo", afirmou Maria Christine Berdusco Menezes, coordenadora da Comissão da Universidade para os Indígenas (Cuia) da Universidade Estadual de Maringá (UEM). Menezes e a professora Isabel Cristina Rodrigues, assessora Especial de Articulação de Políticas de Inclusão da UEM, gerenciam as ações da universidade para os indígenas da região Noroeste do estado do Paraná, território de três etnias: Guarani, Kaingang e Xetá.

A comissão tem origem nos anos 2000 por demanda dos povos indígenas, que queriam acessar as Instituições de Ensino Superior (IES) e conseguiram ver aprovada uma lei estadual (13.134/2001) que estabeleceu uma política pública nessa direção. A lei determinava que as universidades estaduais destinassem apenas três vagas para acolher indígenas. Não era uma cota, eram vagas suplementares que não alterariam em nada o número de vagas ofertadas pelas instituições, onde eles entrariam por meio de processo seletivo.

"Se um curso tem 20 vagas e uma vaga fica para o indígena, então ele vai ser o 21, não retira vaga do curso", frisou Rodrigues. Em 2006, a lei foi alterada para aumentar o número de vagas, de três para seis. Atualmente, sete IES fazem parte da Cuia e todas elas realizam anualmente um vestibular para os povos indígenas do Paraná.

Hoje, a UEM tem 81 alunos indígenas matriculados em cursos presenciais e à distância, em Medicina, Odontologia, Pedagogia, História, Geografia, Educação Física, Letras, Administração e Ciências Biológicas. O perfil dos estudantes segue mais ou menos a proporção das etnias entre a população indígena, composta em sua maioria por Kaingangs. Até agora são 40 alunos formados.

Uma das primeiras universidades a ter um programa especial para receber alunos indígenas no País, a UEM oferece cursos presenciais e à distância, os EADs, preferidos pelas mulheres indígenas que não querem deixar a família e os filhos na aldeia. Há programas de auxílio financeiro no valor de R$ 1.680/mês para quem tem filhos e R$ 1.125 para os que não têm, recursos que servem para custear o deslocamento dos que fazem os cursos presenciais.

Os mais demandados são os de Pedagogia, História e Enfermagem. “Eles procuram os cursos que, de certa forma, oferecem uma garantia de emprego depois”, afirmou Menezes.

Segundo Isabel Rodrigues, as leis que abriram vagas nas universidades estaduais para os povos indígenas e acolheram as mudanças na LDB só foram implementadas por pressão do Ministério Público Federal, respondendo a uma denúncia de descumprimento da legislação federal a nível estadual.

Além disso, afirma, a sociedade paranaense não aceita muito bem a iniciativa. “Essa discussão aqui no Paraná não é fácil. Nós estamos numa região do Brasil que tem bastante preconceito, discriminação e uma cultura nas universidades – agora menos, mas ainda continua – pseudoelitista, que ainda pensa a universidade como um espaço de formação das elites dirigentes do país”, definiu Rodrigues.

Há também avanços importantes, como testemunha a pedagoga indígena Marilene Bandeira, coordenadora de ensino fundamental e médio no Colégio Estadual Indígena Benedito Rokag, situado em Tamarana, cerca de 30 km do município de Londrina (PR). O colégio fica dentro da Terra Indígena (TI) Apucaraninha, onde vivem aproximadamente duas mil pessoas.

Questionada sobre a evolução da lei, a pedagoga respondeu que não vê grandes avanços, mas há um crescente interesse de escolas e professores não indígenas que estão, sim, tentando colocar a lei em prática. Os professores visitam o colégio na TI para pesquisar, entrevistar docentes, alunos e lideranças para conhecer e mostrar aos seus alunos a realidade dos indígenas, como são, como vivem, sua educação, saúde, habitação, cultura e espiritualidade.

> “Nossas metodologias antigas são de falação, porque ficamos quatro horas falando. Isso não funciona com os indígenas, a interação social com eles não se dá dessa maneira. Eles trouxeram para nós essa possibilidade de revermos as nossas práticas pedagógicas, as nossas metodologias de ensino. E tudo isso é muito importante."
>
> (Isabel Rodrigues, UEM)

“Algumas escolas vêm até nós perguntar, até mesmo fazer uma troca de conhecimentos, de ensino, para conhecer o que realmente devem passar para os alunos deles lá de fora”, contou Bandeira. Também há não-indígenas lecionando no Benedito Rokag, em matérias como Matemática, Química e Física, para as quais ainda não há professores indígenas formados disponíveis na região.

Bandeira acredita que essa interação é importante de ambos os lados, também para que os alunos indígenas conheçam seus direitos e deveres. “Aqui nós trabalhamos muito isso, com os nossos alunos, o nosso dever, o nosso direito de cidadão, a formação desse cidadão indígena.”

As professoras envolvidas com o ensino de história e cultura indígenas apontam a necessidade de o Estado apoiar com mais ênfase o preparo de professores e a infraestrutura para receber alunos e reforçar a interação de conhecimentos na rede pública no âmbito da Lei Nº 11.645/2008.

Marilene Bandeira também elenca, entre as principais deficiências, a formação de professores e funcionários administrativos indígenas para trabalhar nas escolas. “Há quantos anos a gente não tem essas formações?”, questiona a pedagoga, lembrando que cabe à SEED (Secretaria Estadual de Educação) disponibilizar os profissionais especializados existentes.

“A SEED tem uma equipe lá que pode estar fazendo esse tipo de trabalho. São pessoas que conhecem já há muitos anos o funcionamento da educação escolar indígena diferenciada”, reiterou.

Isabel Rodrigues, da UEM, enfatiza o papel do Estado em propiciar condições de permanência das comunidades diversas no ensino superior, condições essas que não se limitam ao auxílio financeiro, mas levam também em conta seus processos históricos, culturais e cognitivos diferentes dos nossos.

Um exemplo é o método de aprendizado. “Nossas metodologias antigas são de falação, porque ficamos quatro horas falando. Isso não funciona com os indígenas, a interação social com eles não se dá dessa maneira”, explicou. Rodrigues acredita que essas diferenças estão levando a uma revisão das práticas, ainda que lentamente. “Eles trouxeram para nós essa possibilidade de revermos as nossas práticas pedagógicas, as nossas metodologias de ensino. E tudo isso é muito importante.”

Na visão de Rodrigues, embora passados tantos anos da aprovação da lei que instituiu o ensino obrigatório de história e cultura indígenas, e sua implementação seja lenta e cheia de obstáculos, houve uma mudança fundamental: o fim da ideia de que os povos tradicionais, negros, quilombolas, indígenas, pertencessem ao passado e lá devessem permanecer. “Porque eles estão aqui, hoje.”

# TROCA DE DÍVIDA POR ENSINO TÉCNICO

*Programa pretende ampliar o número de estudantes na Educação Profissional e Tecnológica; especialista ressalta que o investimento financeiro, por si só, não garante adesão*

A oferta de vagas nos programas de Educação Profissional e Tecnológica (EPT) da rede pública pode dar um salto nos próximos anos, caso a União consiga adesão dos governos estaduais a um programa de troca de dívida por investimentos nessa modalidade do ensino médio.

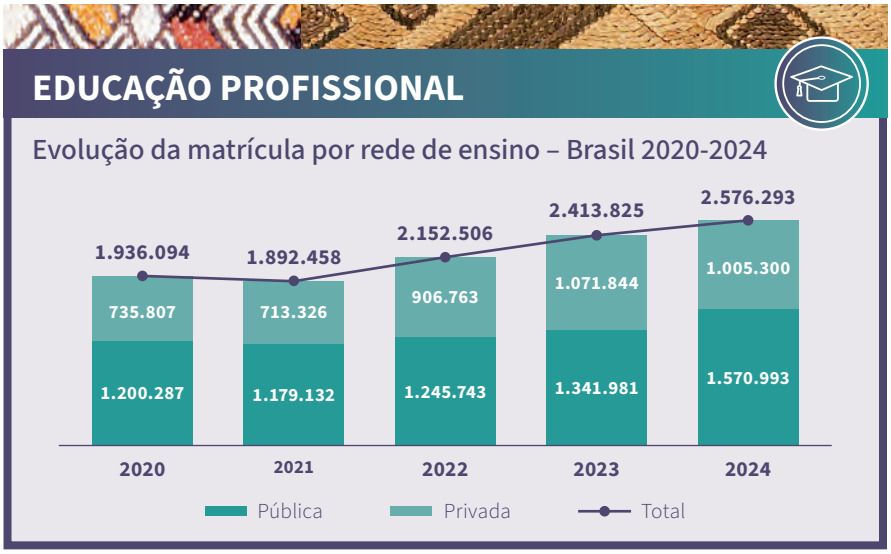
Essa é a expectativa de Marcelo Bregagnoli, titular da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (Setec) do Ministério da Educação (MEC).

Lançado em abril, o Programa de Pleno Pagamento de Dívidas dos Estados (Propag) é uma proposta do Governo Federal aos governadores para uma nova política de renegociação das dívidas destes entes com a União. Pelo Propag, os estados poderão destinar até 60% dos juros de suas dívidas a investimentos em EPT integrada ao ensino médio.

"Em vez de pagar a dívida para a União, o governo estadual tem a possibilidade de fazer um plano para que esse recurso fique dentro do estado, numa aplicação própria para a educação profissional", explicou Bregagnoli. Segundo ele, o programa tem potencial para aumentar em mais de 40% a disponibilidade de vagas nas instituições que oferecem EPT hoje, dos atuais 2,56 milhões para 5,8 milhões.

A proporção de estudantes do ensino médio matriculados em EPTs vem crescendo, como demonstrado no último Censo Escolar. Entre 2023 e 2024, subiu de 15% para 17,2%, o que, no entanto, ainda é considerado baixo — a média nos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) é de aproximadamente 40%.

Dos 17,2% de alunos de ensino médio matriculados em programas vocacionais, 15,4% estão em instituições públicas. O Piauí se destaca com 52,4% dos alunos, seguido da Paraíba e do Espírito Santo, com 34,1% e 33,7% dos estudantes, respectivamente.




Fonte: Censo Escolar 2024/Inep

O sucesso do programa, entretanto, depende da vontade dos governadores em aderir à proposta. Bregagnoli acredita que haverá disposição já que a União permitirá aos estados definirem se os recursos serão usados na ampliação de vagas ou em infraestrutura.

"O plano de trabalho vai ter um direcionamento, mas ele vai dar liberdade de escolha para o estado. Por exemplo, alguns já têm infraestrutura, outros não têm e vão ter que começar quase do zero. Cada caso é um caso", afirmou o secretário.

Por outro lado, atrair os estudantes para a EPT requer mais do que recursos financeiros — exige também articulação com os arranjos produtivos locais, como explica Gleise Regina Bertolazi dos Santos, do Grupo de Formulação e Análises Curriculares do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS).

"Deve-se levar em consideração as demandas dos arranjos produtivos locais e regionais que devem ser observadas pelos estados para abertura dos cursos técnicos, e também a demanda de professores e profissionais existentes para ministrarem as aulas", opinou Santos, que é geógrafa, pedagoga e engenheira agrônoma.

Autarquia do Governo do Estado de São Paulo, vinculada à Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação, o CEETEPS está presente em mais de 300 municípios com 316 mil alunos matriculados. Segundo dados da página na internet, a instituição administra 228 Escolas Técnicas (Etecs), 81 Faculdades de Tecnologia (Fatecs) e 345 Classes Descentralizadas - unidades que oferecem um ou mais cursos, sob a administração de uma Etec.

Com mais de 30 anos de atuação como docente e orientadora na autarquia, Santos atribui a baixa proporção de estudantes na EPT à quantidade de vagas ofertadas e à relação com o mercado de trabalho. "O jovem que está saindo do 9º ano às vezes não quer entrar para a educação técnica, prefere o propedêutico, que a gente chama de ensino médio regular, que é mais rápido, porque é um período só e eles precisam trabalhar", analisou.

Segundo ela, os setores de maior demanda para o EPT hoje são: Tecnologia da Informação, Gestão Empresarial ou Financeira voltadas à ESG (sigla em inglês para Ambiental, Social e Governança) e Economia Circular. "Faltam muitos profissionais nessas áreas." (JR)

# **Da publicidade abusiva à "pink pill":** o ambiente digital hostil às meninas

*Elas são as maiores vítimas no mundo machista e sem leis das redes sociais, mas também encontram espaços de apoio e acolhimento de outras garotas que enfrentam os mesmos problemas. É o que indicam estudos recentes sobre o tema*

Série de grande sucesso na Netflix, "Adolescência" retrata uma realidade presente em vários países, inclusive no Brasil: jovens meninos lidando com os conflitos dessa fase da vida, em meio à forte influência de comunidades virtuais misóginas que estimulam comportamentos violentos. A trama acompanha um garoto de 13 anos que comete um crime contra uma colega da mesma idade – não é spoiler, é o começo da história.

Mas, e as meninas? Na série, a garota assassinada mal aparece, e suas colegas têm papéis secundários. Na vida real, as meninas são as maiores vítimas da lógica machista e desregulada das redes sociais. Ainda assim, muitas encontram espaços de apoio criados por outras garotas que enfrentam os mesmos dilemas. É o que indicam estudos recentes sobre o tema.

Embora ficcional, a série "Adolescência" retrata uma parte de um problema muito maior. O mundo virtual está cada vez mais perigoso para crianças e adolescentes, conforme atesta o Anuário Brasileiro de Segurança Pública 2024. Produzido pelo Fórum Brasileiro de Segurança Pública (FBSP), o anuário informa que os crimes sexuais virtuais, que envolvem a chamada "pornografia infanto-juvenil", cresceram em mais de 40% em número de ocorrências de 2022 para 2024, de 1.957 para 2.790 casos.

Previsto nos artigos 240, 241, 241 A e B do Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), que tratam dos crimes sexuais contra crianças e adolescentes, a pornografia infantil é definida pela divulgação de qualquer registro (foto, vídeo etc.) envolvendo sexo e criança ou adolescente. No entanto, o FBSP ressalta que esta é apenas uma parcela dos chamados crimes sexuais virtuais, que são mais amplos e podem envolver outras condutas.

"Nossas últimas pesquisas sobre mulheres e plataformas digitais, desinformação de gênero e misoginia demonstram como a internet vem colocando as mulheres em risco e facilitando a articulação de grupos misóginos", comentou Luciane Leopoldo Belin, pós-doutoranda e pesquisadora do NetLab, Laboratório de Internet e Redes Sociais da Escola de Comunicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro (ECO - UFRJ), referindo-se aos grupos masculinistas nas redes.

Jornalista de formação, Belin participou com outras duas dezenas de pesquisadores de dois estudos produzidos pelo laboratório em 2024 a respeito dos impactos das redes sociais sobre as mulheres, ambos realizados no escopo de uma parceria com o Ministério das Mulheres do Governo Federal, o Observatório da Indústria da Desinformação e Violência de Gênero nas Plataformas: "Golpes, fraudes e desinformação na publicidade digital abusiva contra mulheres", de março; e "Aprenda a evitar 'esse tipo' de mulher: estratégias discursivas e monetização da misoginia no YouTube", de dezembro.

No "Golpes, fraudes e desinformação", a análise da publicidade digital veiculada em plataformas da Meta (Facebook, Instagram, Messenger) que mirava as mulheres identificou mais de mil anúncios enganosos e fraudulentos, a maioria relacionada a produtos de beleza e de emagrecimento. "A maior parte dos anúncios reforça estereótipos e padrões impostos às mulheres: tem que emagrecer, tem que combater as manchas na pele, tem que combater o envelhecimento", descreveu.

O estudo sobre o YouTube mostrou, em resumo, como a internet catalisa a violência contra as mulheres sendo este o principal meio.

Os pesquisadores fizeram o mapeamento temático da chamada "machosfera" na plataforma de vídeo, apontando como os discursos de ódio são construídos e a forma como a rede social incentiva e monetiza os vídeos. "Machosfera" é uma subcultura online que reúne grupos que promovem ideias ultrapassadas de masculinidade, geralmente em oposição ao feminismo e à igualdade de gênero. Foram analisados 76.289 canais e vídeos do YouTube entre 25 de março e 08 de abril de 2024, utilizando a API (um conjunto de ferramentas e protocolos de acesso aos dados) oficial da plataforma.

"Os homens que têm frustrações pessoais nas suas relações com as mulheres são público-alvo dos influenciadores que falam sobre conteúdos de desenvolvimento masculino, de conquista, de como 'evitar esse tipo de mulher', de como 'tratar a sua mulher', de como 'não cair nas leis' que eles chamam de 'misândricas', como a Maria da Penha, da pensão alimentícia, do divórcio, que, segundo eles, foram construídas para atacar os homens", explicou Belin.

## ANÚNCIOS TÓXICOS

**80%**

**das peças publicitárias analisadas tratavam de temas relacionados ao corpo da mulher com várias irregularidades**

| | |
|---|---|
| **50,6%** | Relacionados a estética e beleza |
| **38,1%** | Sobre emagrecimento |
| **97,6%** | Promovem risco à saúde pública ou individual |
| **42,9%** | Conteúdos com algum tipo de fraude ou golpe |
| **36,6%** | Reforçam estereótipos de gênero, promovem machismo ou objetificam a mulher |

Fonte: Relatório "Aprenda a evitar 'esse tipo' de mulher": estratégias discursivas e monetização da misoginia no YouTube. Rio de Janeiro: NetLab, 2024 – pg 17

## ORGANIZADAS NAS REDES

Em outra frente de pesquisa, Luciane Belin analisou, em sua tese de doutorado apresentada à Universidade Federal do Paraná (UFPR), como mulheres vêm se organizando em grupos online para buscar apoio mútuo diante de temas cercados de estigma e silenciamento social. O foco do estudo foram comunidades virtuais no Brasil e na Argentina onde mulheres trocam informações sobre direitos sexuais e reprodutivos – entre eles, o acesso ao Misoprostol, fármaco utilizado para indução do aborto.

"Elas estão grávidas, decidiram que vão abortar e não estão procurando opiniões de outras pessoas se devem ou não abortar, a decisão já está tomada. Elas querem conversar com outras mulheres que já fizeram isso, querem comprar o Misoprostol e querem entender como devem fazer isso sem colocar a vida delas em risco."

Misoprostol é um fármaco utilizado com finalidade abortiva desde o final da década de 1980, mas seu acesso foi restringido a partir de 1998, quando passou a ser comercializado na ilegalidade.

Para este estudo, Belin aplicou um questionário online ("websurvey") com 470 mulheres brasileiras e 109 argentinas, participantes de grupos no Facebook e no Whatsapp, em que se discutem temas relacionados a direitos sexuais e reprodutivos. Na sequência, uma etapa qualitativa realizou entrevistas com 14 brasileiras e 11 argentinas, empregando o método narrativo tanto na coleta quanto na análise dos dados.

Embora o foco não fossem os discursos de ódio, o estudo revela como plataformas digitais – com seus algoritmos enviesados – tanto possibilitam redes de acolhimento quanto expõem essas mulheres a conteúdos desinformativos e vigilância.

Esse paradoxo também aparece nas investigações da jornalista inglesa Lois Shearing, que se infiltrou em comunidades de "tradwives" (esposas tradicionais) e "femtrolls" para observar como a extrema direita tem utilizado a Internet para recrutar mulheres. O resultado de suas pesquisas está descrito no livro "Pink-Pilled: Women and the Far-Right" (ainda sem tradução em português). O termo *Pink Pill* (pílula cor de rosa) se refere ao Red/Blue Pill (pílula vermelha/azul), em alusão aos filmes da trilogia *Matrix,* e que vem sendo apropriado pela "machosfera". Ao contrário do que sugerem, os canais que veiculam a cultura Pink Pill estão longe de promover o feminismo, e sim têm o mesmo viés dos Red Pills, ou seja, alimentam o machismo entre as mulheres.

A pesquisa "Golpes, fraudes e desinformação na publicidade digital abusiva contra mulheres", realizada pelo NetLab, dialoga com os achados tanto da tese de Belin quanto do trabalho de Lois Shearing ao mostrar como o ambiente digital afeta diretamente a experiência feminina. Ainda que partam de contextos distintos – do aborto à radicalização política – os três estudos revelam como algoritmos moldados por lógicas comerciais e ideológicas acabam minando redes de apoio entre mulheres. Em vez de promover sororidade, as plataformas frequentemente amplificam conteúdos que reforçam padrões de controle, exclusão e violência simbólica, muitas vezes sob a aparência de empoderamento ou orientação.

O estudo do NetLab identificou mais de mil anúncios enganosos, imiscuídos nos espaços em que mulheres procuram acolhimento e empatia. O impacto dessas plataformas sobre elas se traduz em consumismo e baixa autoestima. "Consumismo, a compra de produtos que você não precisa, de produtos, inclusive, que você não sabe a procedência, anúncios que reforçam que você deve ter um determinado tipo de corpo para ser aceita socialmente, produtos de emagrecimento milagrosos - você toma essa pílula e vai emagrecer, é o efeito bariátrica, mas sem você ter que fazer a cirurgia", denuncia Belin.

São produtos que se vendem como verdadeiros, que inclusive usam imagem falsa do selo da Anvisa, a agência federal de fiscalização de medicamentos; usam imagem de jornalistas, de artistas, tudo manipulado com uso de Inteligência Artificial, vendendo uma ideia de que o emagrecimento fácil é alcançável.

"As mulheres estão sendo bombardeadas com esse tipo de conteúdo o tempo inteiro", diz Belin. "Mesmo que elas não curtam páginas e não sigam canais sobre isso, se ela for mulher, tiver uma determinada idade, ela vai ser impactada por esse tipo de conteúdo já nos anúncios". Uma das consequências nefastas dessa estratégia comercial virtual é a volta recente de tendências que já estavam superadas como a da magreza extrema, que nos anos 1990 levou várias jovens à morte por anorexia. "Isso tem voltado muito em 'trends' no TikTok, por exemplo", afirma Belin.

## PERSEGUIÇÃO IMPLACÁVEL

O poço é mais fundo do que se imagina quando se trata do feminino nas redes. Que o diga a professora Lola Aronovich, do Departamento de Estudos da Língua Inglesa, Literaturas e Tradução (Delilt), da Universidade Federal do Ceará (UFC). Autora do "Escreva Lola Escreva", um dos blogs feministas mais antigos e famosos do País, ela inspirou a Lei nº 13.642, de 2018, conhecida como "Lei Lola", que atribui à Polícia Federal a investigação de crimes misóginos na internet.

Embora merecida, a homenagem é resultado de muito sofrimento para ela. "Infelizmente, quando a internet surgiu eu tinha uma visão totalmente otimista, achava que agora sim, todo mundo se dá as mãos, vamos mudar o mundo juntos. E não foi isso que aconteceu", afirma a professora da UFC que foi uma das primeiras vítimas, ainda nos anos 2010, da perseguição implacável de criminosos que atuam na "machosfera" que a insultaram, agrediram verbalmente e a ameaçaram de morte – ela e a família.

Segundo Aronovich, vários estudos mostram que pelo simples fato de um perfil usar nome e avatar feminino, ter posições feministas e conquistar um bom alcance, com número razoável de seguidores, é suficiente para receber ameaças de morte, de estupro e xingamentos sempre relacionados com gênero, sexualidade e aparência.

O cenário se complicou ainda mais com a Inteligência Artificial (IA) e recursos como o "*deep fake*", com o qual se usam imagens de pessoas em contextos de pornografia que parecem reais. "É muito mais fácil arruinar a reputação de uma menina do que de um menino", acredita Aronovich.

> "A menina não precisa nem ter mandado um nude, eles pegam a foto dela e já fazem. Isso está virando uma praga internacional que é horrível e muito traumática para as meninas."
>
> (Lola Aronovich, da UFC)

Para Aronovich, "a internet trouxe o que tem de pior no ser humano", mencionando a explosão de produção de conteúdo, divulgação e distribuição de pornografia infantil, o renascimento internacional do nazismo e do fascismo, de teorias da conspiração e até encomendas de morte nas plataformas virtuais. "A misoginia e o machismo obviamente sempre existiram, não são invenções da internet, mas cresceram demais com ela", comentou, completando: "E as mulheres são as maiores vítimas".

O lado positivo, na opinião dela, é que o movimento feminista entre jovens tem crescido significativamente, facilitado pelas redes. "Nos últimos anos tem crescido muito o ativismo feminista, a gente vê que cada vez mais tem meninas feministas, cada vez mais jovens. Praticamente todas as universidades, sejam conservadoras ou progressistas, têm coletivos feministas, e mesmo no ensino médio já começa a ter também. São meninas muitas vezes de 12, 14 anos, elas mesmas sem orientação nenhuma de professoras, por conta própria, por iniciativa própria, começam o coletivo feminista na escola delas", ressalta. **(JR)**

Foto: Acervo pessoal

# Ciência, Democracia e Liderança no Sul Global

Por Felipe Krause*

A ciência nunca é apenas um instrumento técnico. Ela expressa prioridades políticas, escolhas institucionais e visões de futuro. Em democracias do Sul Global, como o Brasil, investir em ciência é mais do que fomentar inovação — é fortalecer a capacidade de formular políticas públicas eficazes, de responder a crises com legitimidade e de participar, com responsabilidade, na agenda científica internacional.

Nos últimos anos, tornou-se evidente que o mundo precisa de modelos de cooperação científica que sejam abertos, éticos e comprometidos com o interesse público. Pandemias, mudanças climáticas, insegurança alimentar e desinformação são desafios que não reconhecem fronteiras. E, diante desses desafios, países que aliam capacidade técnica a valores democráticos têm um papel estratégico a desempenhar. Eles podem ajudar a reconstruir a confiança na ciência, ampliar o acesso ao conhecimento e articular soluções que dialoguem com as necessidades reais das populações.

O Brasil está bem posicionado para esse tipo de liderança. Ao longo de décadas, construiu uma comunidade científica vibrante, com instituições públicas de excelência, universidades ativas em pesquisa aplicada, e crescente participação de empresas e organizações da sociedade civil. Esse ecossistema diversificado permite não apenas aplicar conhecimento gerado fora, mas cocriar soluções relevantes em diálogo com atores nacionais e internacionais.

Um exemplo marcante desse potencial foi a parceria entre o governo brasileiro, a Universidade de Oxford e a farmacêutica AstraZeneca durante a pandemia de covid-19. Por meio da transferência de tecnologia, da produção local e da distribuição via o sistema de saúde, o Brasil teve papel decisivo no enfrentamento da crise sanitária — não só em nível nacional, mas também regional. Essa colaboração mostrou que a combinação entre universidades, setor privado e instituições públicas pode gerar inovação com impacto social, em tempo recorde e com escala global.

Importa destacar que essa parceria não foi pontual. Ela se transformou em uma cooperação contínua, que atualmente busca desenvolver vacinas e tecnologias para enfrentar doenças negligenciadas que afetam de forma desproporcional os países em desenvolvimento — como a malária, por exemplo. Trata-se de uma agenda científica que vai além da lógica comercial tradicional e busca recolocar a saúde global como bem coletivo, construído por meio de alianças estratégicas entre setores.

Esse modelo contrasta com abordagens adotadas por governos autoritários, que também têm investido em ciência e tecnologia, mas frequentemente subordinam a produção de conhecimento a interesses estatais opacos, sem transparência ou controle social. A ciência, nesses contextos, corre o risco de ser instrumentalizada, usada para fins de vigilância, propaganda ou exclusão. O caso brasileiro, por outro lado, mostra que a ciência colaborativa — quando enraizada em instituições democráticas e aberta à participação de múltiplos atores — é capaz de gerar confiança, mobilizar solidariedade e oferecer respostas sustentáveis a problemas complexos.

Claro que os desafios persistem. A pandemia também expôs as fragilidades das democracias, inclusive no Brasil, onde a negação da ciência por parte do governo federal, à época, dificultou a resposta institucional e comprometeu a confiança pública. Mas essa experiência reforça uma lição fundamental: a ciência precisa da democracia, e a democracia precisa da ciência. Sem instituições sólidas, liberdade de expressão, imprensa livre e engajamento cívico, o conhecimento perde sua capacidade de orientar o bem comum.

O Sul Global não é um bloco homogêneo. Entre suas democracias, existe uma oportunidade histórica de afirmar um modelo de ciência que seja ao mesmo tempo tecnicamente robusto, socialmente enraizado e normativamente comprometido com a equidade. Isso exige investimentos contínuos, mas também escolhas políticas e institucionais: apoiar ambientes colaborativos, valorizar a pesquisa aplicada, e participar ativamente de redes internacionais com base em valores compartilhados.

O Sul Global democrático pode — e deve — liderar com ciência. Mas essa liderança não se mede apenas por patentes ou publicações. Ela se mede pela capacidade de transformar conhecimento em bem público, colaboração em impacto real, e inovação em justiça.

* *Diplomata de carreira (licenciado) e professor de Ciência Política na Universidade de Oxford, onde atualmente coordena o Programa de Estudos Brasileiros*

# Caos planejado pela desigualdade

*Raquel Rolnik, uma das principais arquitetas e urbanistas do País, analisa como os territórios urbanos seguem devendo urbanidade e vida digna à maioria da população brasileira*

Foto: Acervo pessoal

**RAQUEL ROLNIK:**

"Historicamente estivemos mal e continuamos mal em termos de urbanidade e capacidade das cidades de oferecer qualidade de vida para a sua população"

Uma cidade sem cercas, inclusiva, para todos os seus cidadãos. É por esse território urbano democrático que **Raquel Rolnik** luta há décadas com as armas que tem: o conhecimento, a pesquisa, a articulação e a militância. Professora titular da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAU-USP), Rolnik é autora de livros e artigos sobre a questão urbana. Foi diretora de Planejamento da cidade de São Paulo e consultora de cidades brasileiras e latino-americanas em política urbana e habitacional. Foi também secretária nacional de Programas Urbanos do Ministério das Cidades (2003-2007) e relatora internacional do Direito à Moradia Adequada do Conselho de Direitos Humanos da ONU (2008-2014).

Nesta entrevista exclusiva ao Jornal da Ciência, ela aborda alguns dos principais nós que impedem a cidadania plena nos pequenos, médios e grandes centros urbanos e fala sobre como as cidades estão despreparadas para as mudanças climáticas. Leia a seguir os principais trechos da entrevista:

**JORNAL DA CIÊNCIA – Em uma avaliação geral, como anda a qualidade de vida nos territórios urbanos no Brasil, em especial nas principais capitais?**

**Raquel Rolnik –** Infelizmente, eu não posso usar outra expressão a não ser "trágica". Não precisa ser nenhum especialista para saber que nossas cidades não são marcadas por uma urbanidade capaz de garantir o direito a uma vida digna a todos os moradores. Se tomarmos qualquer um dos aspectos urbanísticos, por exemplo, a mobilidade, nossos sistemas de mobilidade são de quinta categoria. São pouquíssimas as cidades que têm um sistema de transporte coletivo de massa eficiente, acessível, com qualidade e não caro, que permita às pessoas circular livremente.

**JC – Que outros aspectos urbanísticos a Sra. destacaria?**

**RR –** Nenhuma das nossas cidades oferece condições de moradia adequada no conjunto da sua população. Exatamente por um modelo que foi adotado historicamente nas cidades, nenhuma delas estabelece uma relação com a natureza que seja capaz de as proteger das ameaças, dos desastres naturais que hoje se intensificam em função das mudanças climáticas. Enfim, eu dei só alguns exemplos para dizer que estamos mal - historicamente estivemos mal e continuamos mal em termos de urbanidade e capacidade das cidades de oferecer qualidade de vida para a sua população.

**JC – Por que o Brasil tem esse problema de urbanidade? Imagino que sejam muitos motivos, mas quais a senhora destacaria para estarmos nessa situação tão ruim?**

**RR –** Não é só uma especificidade do Brasil, se a gente pegar várias cidades latino-americanas, também vamos encontrar uma situação parecida. Em geral, as grandes cidades na periferia do capitalismo são muito marcadas por uma desigualdade do acesso de suas populações a condições de vida adequadas. E são muito marcadas por uma concentração de urbanidade e qualidade para poucos. Então, em geral, você tem um pedaço da cidade mais bem urbanizado, calçadas, árvores, parques, equipamentos culturais, mas isso é um pedaço da cidade muito restrito para um setor de maior renda. E que agora, avançando um pouco na nossa leitura, também diria que não é apenas um setor de mais alta renda, mas é também um setor branco.

**JC – Falta cidade para os não-brancos?**

**RR –** Cabe aos não brancos - estamos falando dos negros, mas também estamos falando da nossa população indígena, cabocla - um pedaço da cidade que jamais foi preparado para recebê-los. Muito pelo contrário, esse lugar, como jamais foi preparado para receber, foi autoproduzido pela própria população que autoproduziu suas casas e seus bairros numa escassez total de meios financeiros, mas também científicos e técnicos, nas piores localizações.

**JC – É o retrato da exclusão social e de renda.**

**RR –** Sim, estamos falando de um modelo de cidade segregado, concentrador de oportunidades na mão de quem já tem e excludente do ponto de vista da maior parte da população. Um percentual grande da população está fora. Claro que quando eu falo 'dentro e fora' é uma metáfora, porque nunca é assim, é através da luta, da organização e da negociação e da barganha política – porque isso virou o centro da política urbana brasileira – que se obtiveram melhorias, infraestrutura, consolidação desses bairros autoproduzidos. Mas jamais eliminando os muros visíveis e invisíveis que separam os dois lugares.

**JC – Como isso se reflete no acesso a serviços públicos?**

**RR –** É importante entender que esses muros também significam muros em termos de cidadania, de direitos, porque quem está na cidade formal, regular, bem-organizada, pré-urbanizada, tem uma espécie de direito automático ao serviço público, à água, ao esgoto, à luz. E quem não está, tem que barganhar, lutar por esse direito, trocar esse direito por voto para conseguir ser inserido. E mais: quem está nesses perímetros que são meio ambíguos, que ninguém sabe se faz parte ou não da cidade, se são para valer, se têm futuro ou se só são o presente, também são perímetros onde a atuação do Estado se dá de uma forma discricionária.

**JC – Onde essa discricionariedade é mais visível?**

**RR –** Um exemplo muito claro é a polícia militar. Quando vai procurar um traficante poderoso num bairro de classe média, vai com um mandado judicial, chega na portaria, toca o interfone, chama a pessoa. Agora, quando vai procurar um traficante perigoso numa favela, num assentamento, entra atirando para tudo quanto é lado e vai morrendo gente pelo caminho de bala perdida. Então, nós estamos falando de uma *Gestalt* política, estamos falando de um processo de concentração de renda e poder e um processo de distribuição e de negação de direitos também.

**JC – No seu livro "São Paulo: O Planejamento da Desigualdade" (Ed. Fósforo, 2022), a Sra. sustenta que apesar da desigualdade urbana parecer um caos, ela foi estruturada em projetos aprovados numa legislação urbanística absolutamente excludente. Quer dizer, é mesmo um caos planejado?**

**RR –** Exato. É planejado sim. A tese do livro é que o somos hoje o fruto de decisões tomadas na política urbana ao longo do tempo, decisões inscritas em planos, projetos, investimentos e legislação urbanística. É ela que constrói o modelo de exclusão e não a falta dela. E isso é muito importante a gente entender, até porque nos dá uma perspectiva de que se essas decisões construíram esse modelo de cidade, isso quer dizer que outras decisões eventualmente poderiam ser capazes de construir outro.

**JC – A pandemia de covid-19 provocou alguma mudança nesse caos planejado?**

**RR –** Bom, eu acho que sim e não. Estruturalmente, não. Mas a pandemia, na verdade, exacerbou algumas tendências que estavam em curso. Por exemplo, se a gente for pensar o desastre que foi a pandemia do ponto de vista do emprego e da renda, houve uma piora na concentração de renda e na desigualdade. E pontualmente, se a gente for tomar, por exemplo, o sistema de transporte coletivo por ônibus, que já era ruim, entrou em colapso a partir da pandemia.

**JC – O que mudou no sistema de transporte de lá para cá?**

**RR –** Houve grande redução do número de usuários pagantes, então, como o modelo histórico do sistema de mobilidade é pagar o concessionário com tarifas, na hora que diminuiu muito o número de pessoas que usam o transporte público, tinha menos dinheiro para pagar o concessionário e a resposta foi cortar mais linhas. Em vez de ser uma reforma radical do sistema de transporte e mobilidade, simplesmente aumentaram o subsídio público, mantendo o sistema como ele é, ou seja, reduzindo a oferta. Hoje você tem menos ônibus ainda passando no ponto, tem que ficar mais tempo esperando. Os ônibus estão mais lata de sardinha ainda do que eram. Então, a resposta de uma certa maneira exacerbou a tendência.

**JC – Simultaneamente, houve um crescimento expressivo do transporte por aplicativos, qual o impacto sobre o transporte público?**

**RR –** Já me perguntaram muito isso, aumentou muito a plataformização da vida e da economia, o que incide no mundo do trabalho, do consumo – Uber, I-Food são exemplos. Ao contrário do que se podia imaginar – "bom, então vamos estar todos muito mais cômodos na nossa casa, recebendo tudo, menos trânsito, menos congestionamento e tal" – as soluções individuais de mobilidade, que foi o que mais cresceu a partir da pandemia, a moto, até em função do aumento da plataformização de serviços de entrega, virou um verdadeiro atentado à vida. Hoje cresce exponencialmente o número de acidentes de trânsito, e quem são as maiores vítimas? Os motoqueiros e as motoqueiras que estão com os seus corpos completamente expostos. Então, veja, nós estamos falando de fenômenos que pioram a qualidade de vida, inclusive até o limite da morte.

**JC – Ainda nessa questão de deslocamento, tem havido um crescimento do número de cidades pelo interior, pelo litoral, que adotaram a Tarifa Zero no transporte público. São quase 200 cidades onde essa política foi adotada. Como a senhora vê esse movimento? Acha que isso é uma tendência ou vai ficar meio que circunscrito às pequenas cidades?**

**RR –** Isso veio para tentar enfrentar a crise do modelo de concessão do sistema ônibus que já estava colocada. Por outro lado, é uma pauta importantíssima do direito à cidade. Alguns estudos mostram que municípios que aderiram à Tarifa Zero aumentaram muito o número de viagens e tiraram as pessoas da imobilidade. Então, eu acho que isso demonstra que muita gente não circulava porque não podia pagar tarifa. Acabei de chegar do Rio de Janeiro, onde o metrô está custando mais de R$ 7,00 a passagem! Quem pode pagar uma passagem como essa?

**JC – Como a Sra. analisa o sistema Tarifa Zero?**

**RR –** Tem gente que chama a Tarifa Zero, do jeito que está sendo feito, de bolsa-empresário, porque remunera os empresários no momento em que eles perderam a tarifa. Mas, por outro lado, em cidades que não estão encarando dessa forma, mas sim como ampliação do direito de ir e vir, isso está provocando uma transformação muito positiva na cidade.

**JC – A Sra. já mencionou um pouco no começo sobre a crise climática. Quer dizer, além de todos os desafios históricos que as cidades têm que enfrentar, ainda tem essa crise ambiental que está se intensificando, como temos visto e sofrido, com enchentes, secas, calor extremo, deslizamentos de terra. Como na sua visão é possível pensar o território urbano diante das mudanças do clima?**

**RR –** Veja, claramente estamos falando de cidades muito pouco preparadas para essas mudanças. Até porque, se a gente for entender qual é o modelo de organização das cidades na sua relação com a natureza, que é disso que se trata, toda essa discussão do desastre climático é a relação com os rios, com as chuvas, com as águas. Basicamente, o modelo colonialista e extrativista de cidade é um modelo que nega, que afasta a natureza, que aterrou e canalizou os rios para poder fazer ocupação máxima das suas margens.

**JC – É o que, em geral, causa as enchentes...**

**RR –** Isso quer dizer que, diante dessa intensificação da quantidade de água, de chuvas e da sua concentração, nós vamos pagar o preço do modelo que adotamos. Enfrentar as mudanças climáticas significa enfrentar esse modelo. E, evidentemente, esse modelo também faz parte do jogo da desigualdade, da segregação. Quem sofre de forma pior os efeitos dessas mudanças é justamente quem está em áreas menos preparadas para poder enfrentá-las e que também não tem recursos privados para fazer isso.

Foto: Acervo pessoal

> “Tarifa zero: uma transformação muito positiva nas cidades”

**JC – Como, na sua opinião, a ciência pode contribuir para mitigar a desigualdade urbana?**

**RR –** A ciência, ao conseguir interpretar os mecanismos que produzem a desigualdade urbana, pode ser muito importante para poder mitigar essa desigualdade no sentido de entender esses mecanismos e nos possibilitar, como cidadãos, incidir. Mas, para isso, a gente tem que ter uma ciência cidadã, a gente tem que ter uma ciência comprometida com a transformação positiva das cidades e a gente precisa ter uma comunicação científica que vai muito além do mundo acadêmico, dos eventos, das pontuações no Lattes, enfim, uma ciência muito mais perto do cotidiano da vida. **(JR)**

JORNAL DA CIÊNCIA | Publicação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência

ANO XXXVIII | Nº 812 | MAIO/JUNHO/JULHO 2025

**Conselho Editorial:** Claudia Masini d'Avila, Lisbeth Kaiserlian Cordani, Luisa Massarani, Graça Caldas e Marilene Correa da Silva Freitas

**Editora:** Daniela Klebis

**Editora-assistente:** Janes Rocha

**Redação e reportagem:** Janes Rocha

**Revisão:** Rafael Revadam e Vivian Costa

**Arte e Diagramação:** Fernanda C. M. Pestana

**Redação:** Rua Maria Antônia, 294 - 4º andar CEP 01222-010 São Paulo, SP Fone: (11) 3355.2130

**E-mail:** comunicacao@sbpcnet.org.br

**Apoio:** CNPq / MCTI - Governo Federal

**ISSN 1414-655X**

**Distribuição:** O jornal está disponível em sua versão eletrônica, com acesso pelo site: www.jornaldaciencia.org.br

SBPC

**ASSOCIE-SE!**

Conheça os benefícios em se tornar sócio da SBPC no site www.sbpcnet.org.br ou entre em contato pelo email: socios@sbpcnet.org.br

**VALORES DAS ANUIDADES**

R$ 60 Estudantes associados quites de Sociedades Afiliadas à SBPC.

R$ 70 Estudantes do Ensino Básico, de Graduação e de Pós-graduação, Professores de Ensino Básico.

R$ 150 Profissional associado quite de Sociedades Afiliadas à SBPC.

R$ 200 Professores de Ensino Superior, Pesquisadores e Outros Profissionais.

R. Maria Antonia, 294 - 4º andar - CEP 01222-010 - São Paulo, SP Tel.: (11) 3355.2130

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

13 a 19 de julho de 2025 – Recife, PE

# Progresso é *ciência* em todos os **TERRITÓRIOS**

## 77ª Reunião Anual da SBPC

Realização

SBPC Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

Sócios institucionais

Finep · FAPERJ · FIOCRUZ · ICTIM

Patrocínio

FACEPE · Finep · FAPESP · Sudene

Parceiros institucionais

Academia Pernambucana de Ciências · ASCES UNITA · Universidade Católica de Pernambuco · UniFAFIRE · FADURPE · Uneal · UEPB · UPE Universidade de Pernambuco · CETENE · Ministério da Saúde FIOCRUZ Fundação Oswaldo Cruz Instituto Aggeu Magalhães · Fundação Joaquim Nabuco · Instituto Federal Pernambuco · UFAPE · Universidade Federal de Campina Grande · UFPB · UFPE · UFS · UNIVASF

Apoio

Recife · Governo de Pernambuco · CAPES · CNPq · Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional · Ministério da Educação · Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação · Governo Federal Brasil União e Reconstrução