



Mulher faz ciência

Dez cientistas, muitas histórias

Volume 2

Produção e redação:

Alessandra Ribeiro

Diagramação:

Fatine Oliveira

Projeto “Minas Faz Ciência”

Coordenação:

Vanessa Fagundes

Equipe:

Alessandra Ribeiro, Breno Gonçalves, Fatine Oliveira, Lorena Tárzia, Luana Cruz, Luiza Lages, Mariana Alencar, Maurício Guilherme Silva Jr., Tuany Alves, Verônica Soares

FAPEMIG

Presidente:

Evaldo Ferreira Vilela

Diretor de Ciência,

Tecnologia e Inovação:

Paulo Sérgio Lacerda Beirão

Diretor de Planejamento,

Gestão e Finanças:

Thiago Bernardo Borges

1ª Edição

Fevereiro 2020

Introdução

Neste segundo volume, o e-book *Mulher faz Ciência* reúne histórias de outras dez cientistas brasileiras. Assim como na publicação de estreia, lançada em 2019, a proposta é apresentar pesquisadoras expoentes, de vários cantos do País, com perfis diversos, de diferentes áreas do conhecimento. Desde **Camille Etienne**, a estudante do ensino médio que, despretensiosamente, tornou-se autora de um teorema matemático, até as veteranas **Celina e Maria Zaira Turchi**, irmãs que carregam a "ciência no DNA". A primeira, reconhecida internacionalmente por sua atuação emergencial na área da saúde pública que impactou, particularmente, mulheres e suas crianças. A segunda, ganhou projeção pela atuação política na área da ciência e tecnologia, na qual as posições de liderança e prestígio permanecem centralizadas em profissionais do sexo masculino.

A presença das duas, além da engenheira aeroespacial brasileira **Ana Paula Castro de Paula Nunes**, efetiva a promessa, firmada no primeiro volume, de trazer representantes da região Centro-Oeste, assim como do Norte do Brasil. Da Amazônia, o nome da antropóloga e historiadora indigenista **Jane Beltrão** tem a chancela de escolha do público, a partir de sugestões recebidas por meio das mídias sociais do projeto *Minas Faz ciência*. Também foi assim com a representante mineira, **Glaura Goulart Silva**, referência na área da nanotecnologia.

O *Mulher faz ciência* apresenta, ainda, outras cientistas promissoras: a baiana **Ana Luísa Beserra**, primeira brasileira a vencer o Prêmio Jovens Campeões da Terra, promovido pela Organização das Nações Unidas (ONU), e a gaúcha **Juliana Estradioto**, que conquistou o privilégio de acompanhar, de perto, a entrega do Prêmio Nobel e de dar nome a um asteroide, em reconhecimento às suas ideias inovadoras. A jovem é entusiasta da divulgação científica, assim como a física **Alessandra Abe Pacini** e **Luisa Massarani**, coordenadora do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia dedicado à comunicação pública da ciência.

Este é, também, o objetivo desta publicação, no âmbito do Programa de Comunicação Científica e Tecnológica (PCCT) da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG). Mais do que isso, materializa o compromisso desta instituição em promover a igualdade de gênero nas ciências, a começar pelo incentivo às jovens cientistas.

Não deixe de ouvir, também, a série *Mulher Faz Ciência*, versão ampliada das entrevistas feitas pela jornalista Alessandra Ribeiro com as personagens apresentadas neste volume. O conteúdo, em formato de áudio, está disponível nas plataformas de podcast e no site do projeto: www.minasfazciencia.com.br.

Prefácio

Minha conexão com a Alessandra Ribeiro se entrelaça com o nome de outra mineira, a autora e advogada criminalista Mietta Santiago, que em 1928 foi a primeira mulher brasileira a exercer o direito de votar e ser votada.

Em janeiro de 2019, quando foi anunciada minha nomeação, pelo Congresso Nacional, para a medalha que leva o nome dessa pioneira pelo direito das mulheres no Brasil, recebi um correio eletrônico da Alessandra pedindo uma entrevista. Ela dizia estar interessada na minha pesquisa atual e na minha experiência como mulher cientista na Física, uma área predominantemente masculina.

Nossa conversa via *Skype* foi tão agradável e interessante que até me esqueci que seria posteriormente publicada no portal [Minas Faz Ciência](#), da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG). Só senti falta do cafezinho e do bolinho de fubá!

No meio científico, em que muitas vezes temos que vestir nossas armaduras de masculinidade, foi um alívio poder contar minha história para alguém que demonstrou interesse pelas particularidades da minha trajetória pessoal e profissional, e respeito pela luta diária de uma mulher num espaço dominado por homens.

É um prazer ler nesta publicação, e no primeiro volume de *Mulher faz Ciência*, histórias de cientistas brasileiras contadas com delicadeza e respeito, dando voz às mulheres num campo onde ainda temos tanto a conquistar.

No Rio Grande do Norte, trabalhei no projeto *Sementinhas da Ciência*, coordenado pela então professora da UFRN, Laura Corredor Bohórquez, cujo objetivo era motivar meninas de seis a nove anos a se interessarem pelas carreiras científicas. Naquele projeto, entendemos a importância de contar as histórias de mulheres

cientistas que vivem e trabalham hoje no Brasil e se aproximam mais daquelas crianças que ícones essenciais, mas distantes no tempo e no espaço, como Marie Curie. Ao apresentar o perfil de mulheres negras, brancas e indígenas de todas as regiões do Brasil, pesquisadoras nas mais diversas ciências, inclusive Humanas, estas duas publicações respondem afirmativamente a meninas e mulheres em todo Brasil que se perguntam: "alguém como eu *pode* se tornar cientista?"

Num País no qual a maioria das mulheres não tem acesso ao estudo formal e no qual a ciência não recebe apoio suficiente, sei que o sucesso científico e as oportunidades que tive foram imensamente facilitadas por eu ser branca, nascida no Sudeste brasileiro, em uma família de professores universitários e numa época na qual havia valorização da ciência. Hoje, mais do que nunca, é essencial amplificar as vozes de todas as mulheres cientistas brasileiras e mostrar o potencial transformador da educação e da ciência. Ao abrir este livro, meninas e mulheres do Brasil inteiro sentirão o cheiro da esperança e serão iluminadas pela aspiração científica.



Gabriela Barreto Lemos

Boston, Estados Unidos da América.
Janeiro, 2020

Sumário

Alessandra Abe Pacini	6
Ana Paula Castro de Paula Nunes	8
Anna Luísa Beserra.....	10
Camille Etiene Rodrigues Teixeira	12
Celina Maria Turchi Martelli	14
Glaura Goulart Silva	16
Jane Felipe Beltrão.....	19
Juliana Davoglio Estradioto.....	21
Luisa Massarani.....	23
Maria Zaira Turchi.....	25



ACERVO PESSOAL



Meninas no espaço



Alessandra Abe Pacini



Ela descobriu sua vocação quando era adolescente, depois de assistir ao filme *Contato* (*Contact*, EUA, 1997), baseado no romance homônimo de Carl Sagan. Na trama, a protagonista, Ellie, busca indícios de outras vidas no universo, desde menina. Então, recebe uma mensagem do espaço, por meio de uma máquina que pode levar apenas um ser humano para fazer contato com extraterrestres. E reivindica o direito de ser escolhida para a missão.

“Eu me lembro de ter falado: quero ser essa mulher. Ela luta pela pesquisa, faz observações nos melhores telescópios do mundo”, vibra a física brasileira Alessandra Abe Pacini, 38, descendente de japoneses e italianos. Em 2018, a pesquisadora foi trabalhar como visitante em um dos telescópios retratados no filme, no Observatório de Arecibo, em Porto Rico – um “gigante de 300 metros de diâmetro”, como ela descreve. “Eu queria usar esse telescópio para o Sol. Ele já tinha sido utilizado na década de 1970, mas não houve interesse de continuidade. Então, eu retomei o programa”, afirma.

As pesquisas de Alessandra sempre foram relacionadas às atividades solares. Durante o mestrado e o doutorado no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), ela estudou os impactos das explosões solares na alta atmosfera da Terra e os efeitos da atividade solar no clima terrestre, respectivamente. Depois, fez um segundo doutorado na Universidade de Oulu, na Finlândia. Atualmente, mora com o marido e os dois filhos nos Estados Unidos, onde também atuou como pesquisadora no Laboratório de Física Aplicada da Universidade Johns Hopkins.

A cientista presenciou o lançamento da sonda espacial Parker Solar Probe, em 2018. “É a primeira missão que vai medir o plasma da coroa do Sol, entender como ela vira vento solar e por que

“

Eu me lembro de ter falado: quero ser essa mulher. Ela luta pela pesquisa, faz observações nos melhores telescópios do mundo

”

é tão quente”, detalha. A oportunidade surgiu durante um congresso de Física solar e do meio interplanetário promovido pela Fundação Nacional de Ciência (NSF), o *Shine*. Alessandra conta que a missão já deu duas voltas em torno do astro e fez medições inéditas. “Com certeza, terão *papers* na *Nature* e na *Science* com esses dados”, prevê.

Alessandra também é autora de livros sobre ciências espaciais para crianças. A série *Girls InSpace* [Meninas no espaço] já tem quatro títulos, no formato e-book: *A luneta e Isabelle*, sobre astronomia, apresenta os cometas, os planetas e a Lua; *Hélio, o 1º amor de Ceci*, aborda o sol e o clima espacial; *O bisavô cósmico de Lélis e Lola*, trata dos raios cósmicos, fenômeno que ela também pesquisa; e *A não-princesa Aurora*, sobre auroras boreais e austrais.

“Sempre fui a única mulher da turma. Nós seguimos a carreira sempre como minoria, mas eu não percebia o que eu poderia fazer. Então, comecei a usar esse projeto como plataforma para estudar em que eu poderia impactar”, conta. Alessandra teve a preocupação de seguir as recomendações da ONU para abordar a igualdade de gênero nas ciências. “Além de ter, naturalmente, as meninas como protagonistas, em cada livro eu convidei uma pesquisadora real para fazer a introdução e falar como ela se apaixonou pelo céu, para trabalhar naquela área de pesquisa”, diz.

As cientistas que assinam os textos dos três primeiros livros são a astrônoma brasileira Adriana Válio (professora de Alessandra na graduação em Física, na Universidade Mackenzie, em São Paulo, e ex-presidente da Sociedade Astronômica Brasileira); a física espacial Zama Katamzi-Joseph, da África do Sul; e a astrofísica Georgia de Nolfo, da Nasa, a agência espacial dos Estados Unidos.

Decisões calculadas



ACERVO PESSOAL



Ana Paula Castro de Paula Nunes

Representante de uma nova geração de mulheres brasileiras que despontam na carreira espacial, a brasiliense Ana Paula Castro de Paula Nunes, 27, foi selecionada para participar de uma missão da Agência Espacial Europeia, que simula o ambiente lunar no Havaí, em dezembro de 2019. “É o mesmo lugar onde alguns astronautas da Nasa se preparam para missões”, conta, orgulhosa.

No ano anterior, ela foi uma das três primeiras mulheres selecionadas pela Agência Espacial Brasileira para cursar o Master Program on Space Technology Applications (Masta), mestrado na área espacial oferecido pela Universidade Beihang de Aeronáutica e Astronáutica, em Pequim, com bolsa de estudos paga pelo governo chinês.

Ana Paula já havia sido aprovada no mestrado do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) para estudar propulsão hipersônica – tecnologia que poderia permitir a aeronaves ultrapassar a velocidade do som e, assim, fazer viagens intercontinentais em cerca de duas horas. Diante da nova oportunidade, não hesitou em deixar o País. “No Brasil, o que nós fazemos, ainda, é pesquisa teórica. Se eu fizesse esse mestrado, acredito que só estudaria modelos teóricos e tentaria trazer alguma parte de simulação. Mas não sei se nós conseguiríamos, por exemplo, construir protótipos”, compara.

Atualmente, Ana Paula é estagiária na área de Direito e Política espaciais no Escritório das Nações Unidas para Assuntos do Espaço Exterior (Unoosa), em Viena, na Áustria. Embora ainda não haja regulamentação das leis que disciplinam as atividades espaciais e questões mais específicas, como o lixo espacial, há recomendações que servem de orientação para os países. “Quando o período de uso de um satélite acaba, uma das opções é transferir para uma órbita que não seja tão utilizada, onde não haja risco de colisão com outros satélites”, exemplifica.

Ana Paula formou-se em engenharia aeroespacial pela Universidade de Brasília (UnB). O interesse pelo espaço surgiu no final do ensino médio, ao fazer um curso à distância sobre a astrofísica do Sistema Solar, promovido pelo Observatório Nacional. Depois, ela fez estágio no Ministério Público do Distrito Federal, onde trabalhava com tecnologia e passou a ter contato com profissionais da Engenharia. “A sociedade espera que criemos tecnologias que nos tragam um futuro melhor. No direito espacial, eu vi a oportunidade de fazer parte da tomada de decisões e de fazer desse futuro uma realidade, para tornar as atividades espaciais mais justas, pacíficas e sustentáveis”, diz.

“

A sociedade espera que criemos tecnologias que nos tragam um futuro melhor. No direito espacial, eu vi a oportunidade de fazer parte da tomada de decisões e de fazer desse futuro uma realidade, para tornar as atividades espaciais mais justas, pacíficas e sustentáveis

”

ONU MEIO AMBIENTE

Água para todos



Anna Luísa Beserra

Ela sempre gostou de esportes, os mais diversos: futebol, handebol, natação, capoeira, jiu-jitsu. Depois de participar de torneios esportivos, na adolescência, resolveu testar suas habilidades numa modalidade diferente: as olimpíadas científicas. Neste tipo de competição, estudantes são estimulados a testar seus conhecimentos em diversas disciplinas. Assim como atletas, muitos seguem uma rotina de treinamento pesado, com a ajuda de técnicos – neste caso, professores. Anna Luísa estudava a maior parte do tempo em casa, sozinha. E conquistou medalhas de ouro nas olimpíadas baiana e brasileira de Biologia, de bronze na Olimpíada Brasileira de Astronomia, além de receber uma menção honrosa na Olimpíada Baiana de Física.

Foi nesta época, em 2013, que viu um cartaz, na escola particular onde estudava, em Salvador, sobre o Prêmio Jovem Cientista, promovido pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). O tema era a água, um recurso natural escasso para milhares de famílias no Nordeste. “Desde a escola, a gente estuda sobre a falta de acesso à água potável no semiárido, como esse problema é grave. Seria minha primeira oportunidade de ser cientista”, lembra.

A estudante começou, então, a pesquisar tecnologias com viés social, soluções simples e baratas ao alcance da população mais pobre. Ela descobriu uma técnica de exposição de garrafas PET à radiação solar para o tratamento da água da chuva captada em cisternas. Nascia, ali, o primeiro protótipo do Aqualuz, que lhe renderia, em 2019, o Prêmio Jovens Campeões da Terra, promovido pela ONU. Pela primeira vez, uma jovem brasileira foi a vencedora.

No mesmo ano, 685 pessoas foram beneficiadas pela inovação. “Temos casos de famílias, de mães, que contam que seus filhos pararam de ficar doentes. Eles já estão consumindo a água do Aqualuz. Crianças que, agora, frequentam mais a

“

Desde a escola, a gente estuda sobre a falta de acesso à água potável no semiárido, como esse problema é grave. Seria minha primeira oportunidade de ser cientista

”

escola, melhorando a qualidade de vida”, comemora. O custo total da instalação, desde a capacitação das pessoas da comunidade, até o monitoramento e os relatórios de impacto, é de R\$700.

“O que a gente quer é dar independência no acesso à água potável”, diz. A ideia é garantir a máxima durabilidade da tecnologia e que a manutenção seja possível com recursos que as pessoas tenham em casa. Até o momento, as tentativas de aproximação com o poder público para ampliar o acesso ao equipamento não se efetivaram, o que ela atribui à burocracia. Ao mesmo tempo, admite que ainda não tem estrutura para oferecer o produto em larga escala.

Aos 18 anos, Anna Luisa fez um curso de empreendedorismo no Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), onde se capacitou para criar uma *startup*, empresa de base tecnológica. Agora formada em Biotecnologia pela Universidade Federal da Bahia (UFBA), ela considera que o Brasil ainda investe pouco em empreendedores universitários.

Ainda assim, foi selecionada para participar de um programa patrocinado pelo Instituto TIM, o Academic Working Capital (AWC), de aceleração de trabalhos de conclusão de curso (TCCs). Os estudantes de graduação contam com estrutura e orientação de mentores, vinculados a instituições como a Universidade de São Paulo (USP), para desenvolver uma *startup*. No período de imersão, também entram em contato com investidores, clientes e possíveis parceiros.

O Aqualuz deu origem à Safe Drinking Water For All (SDW), *startup* de impacto socioambiental. Em 2020, a empresa realiza uma campanha-piloto de financiamento coletivo para implantar 50 unidades do Aqualuz em Moçambique, na África. O objetivo é captar R\$150 mil para viabilizar a iniciativa. “É um peso muito grande ter esse selo de reconhecimento da ONU. Até hoje estou colhendo frutos”, diz.

$$-3 + 2\sqrt{\sigma\xi + \xi^2}$$

$$= -5 + \xi, \psi_0(x) \propto e^{\frac{1}{2}\xi \sin 2x} \cos 2x$$

$$= -7 + \xi^2 - 2\sigma\sqrt{1-4\xi^2}$$

$$(x) \propto e^{\frac{1}{2}\xi \sin 2x} \left[2i \sin x + \frac{1}{\xi} (1 + \sigma\sqrt{1-4\xi^2}) \right]$$

$$= -11 - 2i\sigma\xi + \xi^2 - 4\sigma\sqrt{1+i\sigma\xi - \xi^2}$$

$$\psi(x) \propto e^{\frac{1}{2}\xi \sin 2x} (\cos x + \sigma \sin x) \left[i \sin 2x + \frac{1}{\xi} (1 + \sigma\sqrt{1+i\sigma\xi - \xi^2}) \right]$$

$$= \left[y_5 y_0 \frac{\partial}{\partial t} - y_5 y_1 \frac{\partial}{\partial x} - y_5 y_2 \frac{\partial}{\partial z} - y_5 \frac{m}{i\hbar} \right] \psi$$

$$= \left[-y_0 y_5 \frac{\partial}{\partial t} + y_1 y_5 \frac{\partial}{\partial x} + y_2 y_5 \frac{\partial}{\partial y} + y_3 y_5 \frac{\partial}{\partial z} - y_5 \frac{m}{i\hbar} \right] \psi$$

$$= \left[-y_0 \frac{\partial}{\partial t} + y_1 \frac{\partial}{\partial x} + y_2 \frac{\partial}{\partial y} + y_3 \frac{\partial}{\partial z} - \frac{m}{i\hbar} \right] \psi$$

$$x \vee (y \vee z) = (x \vee y) \vee z$$

$$x \wedge (y \wedge z) = (x \wedge y) \wedge z$$

$$y = y \vee x$$

$$y = y \wedge x$$

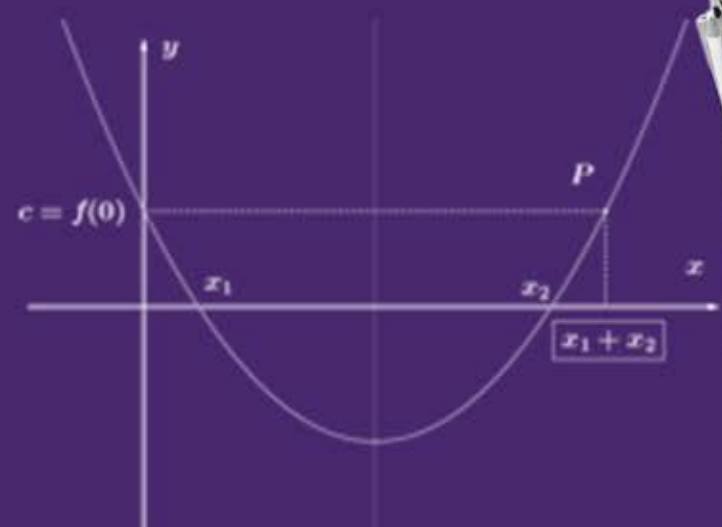
$$(x \wedge y) \vee (y \wedge x) = 0$$

$$= x$$

$$= x$$

$$= 0$$

DIVULGAÇÃO IFF



Um teorema para chamar de seu

Camille Etienne Rodrigues Teixeira

Aos 16 anos, a aluna do curso técnico em Química do Instituto Federal Fluminense (IFF) enfrentava dificuldades para lidar com os números. “Eu coloquei esse monstro na minha cabeça, achando que matemática era horrível e eu era ruim”, revela. Mas, durante uma aula do professor Leonardo de Oliveira Muniz, ela percebeu um padrão no gráfico da função quadrática. “A parábola [curva] da função quadrática pode ser o valor de um carro que começa alto e vai decaindo com o tempo, mas volta a subir quando ele vira uma antiguidade e se torna raro”, exemplifica.

Durante a correção de um exercício, na sala de aula, o raciocínio da estudante para encontrar o ponto “P”, simétrico do ponto de interseção da parábola com o eixo y, resultou numa proposição inédita, publicada em uma revista especializada como o *Teorema de Etienne*. Desde então, Camille Etienne começou a se interessar, a estudar mais e seu desempenho melhorou.

“Eu consegui criar um teorema! Eu consigo ser aprovada em outras matérias, então, consigo passar em matemática, que para mim era o ‘bicho de sete cabeças’”, comemora. Em pouco tempo, ela passou a tirar dúvidas dos colegas e decidiu até participar da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP).

Ela conta que o estímulo do professor foi fundamental para que ela e os colegas enfrentassem a resistência à disciplina. “Ele não entrega a resposta ‘de bandeja’, mas nos faz pensar, ver onde erramos, explica onde a matéria pode ser aplicada na vida real, e isso foi muito bom”, conta.

A nova vocação não afastou a estudante de seu objetivo: fazer a faculdade de enfermagem. “Eu gosto de ajudar as pessoas e da área da saúde”, justifica. Na carreira científica, ela se inspira na física e matemática polonesa **Marie Curie**, primeira mulher a ganhar o Nobel e a única mulher que recebeu o prêmio por duas vezes. “Eu fico com os olhos brilhando quando falam o nome dela. Ela descobriu elementos químicos e os estudou, é uma grande motivação para mim”, revela.

“

Eu consegui criar um teorema! Eu consigo ser aprovada em outras matérias, então, consigo passar em matemática, que para mim era o ‘bicho de sete cabeças’

”



Marie Curie

ASCOM FIOCRUZ PE

Saúde em primeiro lugar



Celina Maria Turchi Martelli

Eleita pela revista *Nature* uma das cientistas mais importantes, em 2016, e pela revista *Time* como uma das cem pessoas mais influentes do mundo, no ano seguinte, a médica Celina Turchi teve atuação decisiva na descoberta da associação entre a infecção pelo vírus da zika na gestação e a epidemia de nascimentos de crianças com microcefalia nas regiões Nordeste e Centro-Oeste do Brasil, em 2015. Atualmente, é pesquisadora visitante do Instituto Aggeu Magalhães, vinculado à Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), em Pernambuco, e membro titular da Academia Brasileira de Ciências, na área de Ciências da Saúde.

A cientista atribui o pioneirismo do Brasil na descoberta da relação entre o vírus da zika e a microcefalia, pelo Grupo de Pesquisa em Microcefalia Epidêmica (Merg), à atuação de profissionais de saúde e pesquisadores competentes com extensas redes de colaborações regionais e internacionais prévias. Havia urgência para se estabelecer as causas da epidemia identificada, inicialmente, no território pernambucano. Na época, o Ministério da Saúde declarou Estado de Emergência em Saúde Pública de Interesse Nacional, o que exigiu colaboração intersetorial e possibilitou que os recursos fossem alocados de forma rápida nas pesquisas. O Instituto Aggeu Magalhães tinha a estrutura de laboratórios instalados, com especialistas em vírus transmitidos por mosquitos (arboviroses). Assim, projetos elaborados em conjunto foram concebidos e realizados em curto espaço de tempo.

Enquanto médica, seu papel envolvia a caracterização dos casos e a identificação das causas das malformações congênitas. “Durante a epidemia, as circunstâncias eram não só inusitadas, como dramáticas. Lidávamos com uma situação muito peculiar, do ponto de vista da reprodução humana e da ética”, lembra. Definiu-se como

“

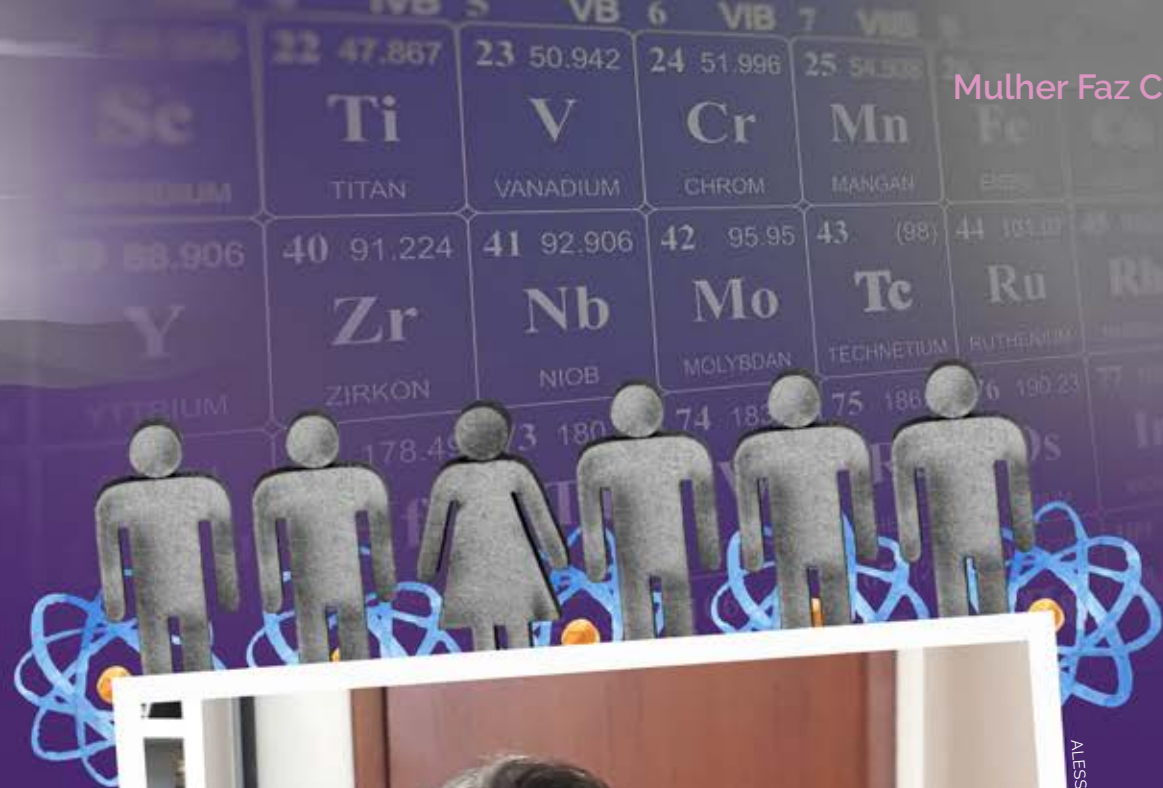
**Durante a epidemia,
as circunstâncias eram
não só inusitadas,
como dramáticas.
Lidávamos com
uma situação muito
peculiar, do ponto de
vista da reprodução
humana e da ética**

”

prioridade entrevistar mulheres logo após o parto, ainda na maternidade. O trabalho foi realizado por equipes formadas por pesquisadoras de campo do sexo feminino, treinadas para estabelecer um contato cuidadoso e respeitoso. “Tudo era especial; o que me impressionou de imediato foi o olhar de indagação das mães e a generosidade delas em participar das pesquisas”, conta. Ela descreve o momento como uma situação de intensa mobilização de profissionais de saúde, pesquisadores, gestores e da comunidade em geral, frente ao drama humano e ao potencial de expansão do surto para outros locais e países.

Quase cinco anos depois do ápice da epidemia, o consórcio ZikaPlan foi consolidado, com a participação de pesquisadores de mais 20 instituições do Brasil e da União Europeia. As atividades abrangem o acompanhamento clínico das crianças nascidas com a síndrome da zika congênita e das crianças cujas mães foram infectadas pelo vírus Zika durante a gestação. “As crianças diagnosticadas com a síndrome têm sido atendidas por equipes multiprofissionais, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida, reduzir as dificuldades motoras, as crises epiléticas e estimulá-las precocemente. Trata-se de prestar a melhor assistência possível, dentro de protocolos de pesquisa, desde que haja consentimento das mães”, detalha.

No momento, há estudos sobre potenciais vacinas, que precisam ser testadas para avaliação da eficácia e de possíveis efeitos adversos. Dentre os desafios para a continuidade das pesquisas, a cientista menciona a manutenção de equipes no contexto de contingenciamento de verbas, com redução de recursos para projetos e bolsas. “Pesquisa em saúde faz parte da segurança das populações e deve ser considerada investimento e prioridade para o desenvolvimento dos países”, defende.



ALESSANDRA RIBEIRO

De Minas, para os mineiros

Glaura Goulart Silva *



*indicada pelo público

Nascida em João Monlevade, na Região Central de Minas Gerais, Glaura Goulart Silva cresceu num bairro chamado Areia Preta – em referência ao pó do minério de ferro. O pai era funcionário da antiga Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira, depois incorporada pelas multinacionais Bekaert e ArcelorMittal. A mãe, professora do ensino básico: “uma pessoa muito curiosa e dedicada a estudar os temas com que trabalhava; isso realmente foi uma motivação”, conta a docente do departamento de Química do Instituto de Ciências Exatas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Ela também responde como vice-coordenadora do Centro de Tecnologia em Nanomateriais de Carbono (CTNano/UFMG), inaugurado em 2019, dentro do Parque Tecnológico de Belo Horizonte (BH-TEC).

Glaura fez o ensino médio no colégio de aplicação da Universidade Federal de Viçosa (UFV). Depois, graduação e mestrado em Química na UFMG, na década de 1980. Já tinha uma filha pequena quando foi fazer doutorado na França, na área de Engenharia Eletroquímica. Se na Química era comum ter colegas e professoras mulheres, a situação mudou a partir da pós-graduação. “Vivi em ambientes com salas de aula inteiras onde eu era a única mulher”, lembra. Na época, investigava questões relacionadas à energia. Mais especificamente, materiais para baterias de íon lítio – aquelas que renderam o Nobel aos inventores John B. Goodenough, M. Stanley Whittingham e Akira Yoshino. No retorno ao Brasil, ela prestou concurso na UFMG e, em 1993, passou integrar o corpo docente da Universidade.

Ao fazer a retrospectiva da carreira, a cientista destaca que o olhar dos colegas mudou. Enquanto era professora iniciante, uma pesquisadora que tentava constituir um laboratório, havia uma percepção positiva desses esforços. “[isso] era visto com bons olhos, enquanto você era uma jovem que precisava ser apoiada. Então, tinha uma coisa meio paterna-

“

A competição entre os homens é dura e acirrada. Mas entre homens e mulheres, ela tem vieses subjetivos.

”

lista, da parte de líderes masculinos e, inclusive, de outras mulheres”, analisa.

À medida em que começou a ganhar projeção, o ambiente tornou-se menos acolhedor. “Você deixa de ser uma jovem interessante, com boas ideias, para se tornar uma ‘competidora’”, compara. “A competição entre os homens é dura e acirrada. Mas entre homens e mulheres, ela tem vieses subjetivos. É fácil para um homem que está numa liderança, e sente uma mulher ‘competidora’, tentar minimizar a contribuição dela. Tirar a palavra, o reconhecimento”, afirma.

A partir de então, sentiu-se forçada a “trabalhar mais duramente” do que outros cientistas, do sexo masculino, para avançar profissionalmente. “Ter que fazer um esforço para a minha palavra ser ouvida, para me darem oportunidade, a escuta e os acessos. O acesso ao investimento e à liderança de grandes projetos não é facilitado às mulheres”, denuncia.

O ano de 2006 foi um marco para a carreira da pesquisadora. Ela esperava uma promoção do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico (CNPq), o que não ocorreu. “Se você olhar meu currículo, comparado ao de outros colegas no Brasil, eu teria, naturalmente, condições de ser promovida a pesquisadora de nível 1 do CNPq e avançar. Mas por questões específicas de avaliações de áreas da Química, isso não aconteceu”, conta. “Eu entendia que tinha a contribuir com uma pesquisa mais direcionada, para resolver problemas tecnológicos nacionais e locais, e as lideranças do CNPq tinham a visão de que o importante era publicar artigos internacionais com problemas que o resto do mundo achasse relevante e citasse”, supõe.

Depois de muito refletir, tomou uma decisão. “Eu iria lutar para realizar coisas em que acredito. Se elas me trouxessem reconhecimento, ótimo”, pondera. Passou a considerar, então, o que entendia como

sua real contribuição enquanto pesquisadora. “Qual é a sua vocação e o que você quer trazer para a sociedade, as pessoas, as instituições, a Universidade, a cidade de Belo Horizonte, o Quadrilátero Ferrífero?”, questionou-se. Ela fica emocionada ao refletir sobre o compromisso assumido. “Toda a minha formação foi financiada pelo governo brasileiro, ou seja, pelo povo brasileiro. Então, eu tenho uma missão: é dar o retorno, né?”

Diante das limitações decorrentes da impossibilidade de progredir na classificação da agência de fomento, como o acesso à submissão de projetos mais robustos ou à contratação de pesquisadores em estágio pós-doutoral, por exemplo, a cientista optou pela pesquisa aplicada às necessidades da indústria e, assim, passou a captar investimentos de grandes empresas, como a Petrobrás. “Uma empresa com campos em alto-mar, a seis mil metros de profundidade, precisa de materiais avançados e de novas tecnologias, na fronteira do conhecimento. Então, conquistamos projetos de muito interesse, tanto acadêmico, quanto tecnológico e aplicado, que fomentaram, inclusive, a grande ideia de construir o CTNano/UFGM”, revela.

Responsável, dentre outras atribuições, pelo contato direto com as instituições privadas que buscam as soluções tecnológicas personalizadas oferecidas pelo Centro, a vice-coordenadora ainda percebe certo estranhamento entre os parceiros. “O fato de ser uma mulher que recebe alguns empresários, para discussões técnicas e projetos em nanotecnologia, causa surpresa em alguns ambientes. Então, você tem que se posicionar muito bem para ser respeitada. E este esforço a mais é desgastante”, ressalta.

Para Glaura, o momento atual é delicado: ela percebe um retrocesso em relação à contribuição feminina, em diversas áreas, e defende a empatia entre colegas do mesmo sexo. “As mulheres que já estão colocadas em posições onde podem liderar, selecionar pessoas, conquistar novas oportunidades, têm que ser muito atentas e valorizar outras mulheres competentes em torno de si”, propõe.

“

As mulheres que já estão colocadas em posições onde podem liderar, selecionar pessoas, conquistar novas oportunidades, têm que ser muito atentas e valorizar outras mulheres competentes em torno de si

”



ACERVO PESSOAL

Vozes da Amazônia



*Jane Felipe Beltrão **

* indicada pelo público

"Na Amazônia, a gente tem que falar alto, porque os sussurros são muitos". Para a historiadora e antropóloga Jane Beltrão, professora titular da Universidade Federal do Pará (UFPA), desenvolver as ciências na região amazônica é uma questão de cidadania. Responsável pela implantação de políticas afirmativas na Instituição e formadora de povos indígenas e quilombolas, é também pesquisadora das questões de gênero.

No início de sua trajetória acadêmica, em 1978, recebeu apoio da Fundação Carlos Chagas e da Fundação Ford para desenvolver sua dissertação de mestrado, defendida na Universidade de Brasília (UnB), sobre o trabalho de mulheres nas fábricas de castanha, em Belém (PA). Ao longo das décadas seguintes, a causa indigenista ganhou mais força em seu trabalho, mas a questão de gênero continuou latente.

Atualmente, a cientista desenvolve uma pesquisa sobre a violência sofrida por "mulheres étnica e racialmente diferenciadas", em especial indígenas e quilombolas, no período da ditadura. O trabalho se baseia no chamado Relatório Figueiredo, desaparecido por mais de 40 anos e resgatado durante as investigações da Comissão Nacional da Verdade, e em outros documentos do acervo digital do site Armazém Memória.

"Eu estou mapeando, nesse momento, as aldeias, tentando ver os documentos referentes ao Serviço de Proteção aos Índios", revela. Mas o trabalho só será possível na hipótese de que as vítimas estejam vivas e dispostas a falar sobre

“

É importante que a pesquisa não seja apenas do ponto de vista do pesquisador. Mas do ponto de vista, como chamam os antropólogos, dos nativos, ou seja, dos nossos interlocutores, dos protagonistas das narrativas

”

abusos cometidos por funcionários do próprio órgão, já extinto. "Crimes de violência e de abuso sexual contra essas mulheres sempre são alvos de muita vergonha", pondera.

A "antropóloga-historiadora", como se autodefine, nomeia sua metodologia de pesquisa como "etnografia do papel" – passível de ser realizada à distância, não necessariamente em campo, como no método tradicional. Propõe, ainda, uma epistemologia alternativa. "É importante que a pesquisa não seja apenas do ponto de vista do pesquisador. Mas do ponto de vista, como chamam os antropólogos, dos nativos, ou seja, dos nossos interlocutores, dos protagonistas das narrativas", defende.

A intenção é demonstrar que, para essas pessoas, existe uma teoria diferente daquela que serve de referencial para os pesquisadores, de modo a criar equivalentes para categorias analíticas, a exemplo da violência. "Na teoria dessas mulheres, elas pensam sempre em algo que se chama, em algumas partes da Amazônia, de malvadeza, às vezes de malineza. Então, a gente vai mostrando os correspondentes, para que elas possam, de alguma maneira, contar suas histórias do ponto de vista da articulação epistemológica que elas fazem", explica.

Nesse sentido, a formação acadêmica de indígenas e outros povos marginalizados é também uma forma de estimular o protagonismo desses sujeitos. "A ideia é que eles possam ser intelectuais indígenas que contem a sua própria história".

ACERVO PESSOAL



*Um lugar
no céu*

Juliana Davoglio Estradioto

Filha de uma professora de Língua Portuguesa da zona rural de Osório, município com 45 mil habitantes situado ao norte do litoral gaúcho, Juliana concluiu o curso técnico em Administração integrado ao ensino médio no Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS), aos 19 anos. Voluntariamente, desenvolveu um projeto voltado para pequenos agricultores. “Quando fazia as visitas, percebi o quanto eles geravam de lixo, depois do processamento dos frutos, e aquilo me incomodou muito”, conta. Ela propôs, então, o uso da casca do maracujá para produzir filme plástico biodegradável. O novo produto passou a substituir as embalagens plásticas usadas para envolver as mudas no plantio.

A jovem usou a semente do mesmo fruto para remover corantes de efluentes da indústria têxtil, através de um processo chamado adsorção. “A semente suga as moléculas do corante para dentro dela, só que não incha. O corante ficará dentro dos buraquinhos que existem no material. Isso faz com que ele saia da água”, explica. O percentual de remoção das tintas chegou a 99%, com a coleta diretamente na indústria. Os trabalhos foram orientados pela professora Flávia Santos Twardowski Pinto, do IFRS.

Em parceria com o Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes), Juliana propôs, ainda, o aproveitamento dos resíduos do processamento da macadâmia. Depois de transformar a casca da noz em farinha, criou um meio de cultivo biológico para a formação de uma membrana, que pode servir de matéria-prima biodegradável para a fabricação de curativos ou de embalagens para a coleta de fezes de animais, por exemplo, como alternativa ao plástico.

“

Não consigo imaginar
um futuro em que
eu não seja uma
pesquisadora

”

Questionada sobre a possibilidade de implantação das tecnologias em larga escala, a cientista afirma que precisa fazer testes em laboratórios com melhor infraestrutura. “Eu comecei fazendo pesquisa num laboratório de panificação, tudo sempre foi muito improvisado”, lembra. Mas isso não a impediu de despertar sua vocação. “Não consigo imaginar um futuro em que eu não seja uma pesquisadora”, prevê.

Em 2019, ela foi vencedora da 24ª edição do Prêmio Cláudia, organizado pela Editora Abril, na categoria Inovação e Ciências. Também foi selecionada para acompanhar, de perto, a entrega do Prêmio Nobel, na Suécia, onde participou de um seminário internacional de jovens cientistas. Criou, ainda, a página *Meninas Cientistas*, no Instagram, para incentivar outras jovens a seguir esta carreira.

No ano interior, Juliana venceu o Prêmio Jovem Cientista, promovido pelo CNPq. Depois, conquistou o primeiro lugar na categoria “Ciências materiais” da Intel Isef 2018, maior feira internacional de ciência e engenharia para estudantes secundaristas. Ganhou, assim, o direito de dar nome a um asteroide, privilégio digno de celebridades como a física polonesa **Marie Curie**, laureada por duas vezes pela academia sueca. Ela foi a primeira pesquisadora que a jovem descobriu, quando já estava no ensino médio. “Eu só escutava sobre homens fazendo pesquisa: Einsten, Galileu Galilei, Louis Pasteur”, lembra. A estudante sequer imaginava que se tornaria também uma cientista, antes mesmo de entrar na faculdade.



YOUTUBE

A ciência da divulgação científica



Luisa Massarani

A personalidade curiosa foi o que direcionou Luisa Massarani à área da divulgação científica, no momento da escolha profissional. Interessada, sobretudo, pelas áreas da Biologia e da saúde, ela cresceu vendo o pai, engenheiro químico e professor universitário, trabalhar num laboratório. “Eu tinha a imagem (e ainda tenho) de que o cientista foca num tema de interesse e trabalha a fundo naquilo”, lembra. No entanto, ela não se via dentro deste espaço, nem queria se dedicar a algo tão específico. “Eu trabalharia com temas de ciência, não especificamente em um tema, mas de uma maneira mais geral. Num dia, eu estaria fazendo uma matéria de ciências biológicas, no seguinte, de ciências exatas”, exemplifica.

A trajetória como divulgadora da ciência começou na década de 1980, quando era estudante de Comunicação Social e iniciou um estágio na *Ciência Hoje*, primeira revista brasileira deste nicho, então vinculada à Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). Ao longo de mais de dez anos, Luisa atuou como repórter e, depois, como editora e coordenadora da *Ciência Hoje das Crianças*, direcionada ao público infantil.

Atualmente, é coordenadora do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia (INCT- CPCT). A rede de grupos de pesquisa nacionais e internacionais, sediada na Fundação Oswaldo Cruz, no Rio de Janeiro, iniciou as atividades em 2017, com o objetivo de fortalecer a área de pesquisa no

“

No Brasil, a maior parte da pesquisa científica é financiada por dinheiro público. É responsabilidade social do cientista ter interesse em contar para a sociedade o que está fazendo

”

Brasil nesse campo. “Um percentual importante de pesquisadores não se dá conta de que a divulgação científica possa ser objeto e fenômeno de pesquisa. Não é que eles desconsiderem sua importância, mas não está no imaginário deles”, pondera.

No INCT, os pesquisadores se dedicam a quatro linhas de estudos: percepção pública da ciência e tecnologia; públicos dos museus de ciência; redes sociais e ciências; e políticas públicas na área da divulgação científica. As pesquisas são apresentadas na série *A ciência da divulgação científica*, disponível no Youtube.

Luisa destaca que este trabalho tem um caráter de prestação de contas. “No Brasil, a maior parte da pesquisa científica é financiada por dinheiro público. É responsabilidade social do cientista ter interesse em contar para a sociedade o que está fazendo”, afirma.

Ainda assim, considera importantes a vocação e o domínio das técnicas para que este papel seja efetivamente cumprido. “Não adianta fazer uma divulgação científica inapropriada, chata, que o cientista faça por obrigação”. Neste caso, quando o profissional não tem perfil para atuar como protagonista, espera-se que ele apoie os mediadores, a exemplo dos jornalistas, para que o diálogo com a sociedade seja eficaz. “A autoria de uma matéria jornalística é do próprio jornalista. A autoria e a responsabilidade”, afirma, sobre a atuação dos profissionais da imprensa.

Ciência no DNA



Maria Zaira Turchi

“Minha infância tem gosto de pão de queijo, jabuticaba, manga, pamonha, banho de rio e cachoeira, e a aventura de viajar de navio para visitar a família na Itália, descobrir outras paisagens, outra cultura e outra língua”. Maria Zaira Turchi nasceu em Goiânia, mas descreve, com poesia, lembranças bem mineiras.

A mãe, Celenita Amaral Turchi, natural de Curvelo, na região Central de Minas Gerais, era professora e desenvolveu a carreira em Goiás, onde tornou-se uma das primeiras mulheres a obter o título de doutorado. O pai, Egídio Turchi, italiano radicado no Brasil, também professor, foi um dos fundadores da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-GO) e da Universidade Federal de Goiás (UFG). O casal teve seis filhos, somados os biológicos e adotivos. Dentre eles, a médica Celina Turchi, que ganhou notoriedade internacional por suas pesquisas relacionadas ao Zika vírus e à microcefalia (veja o perfil dela acima).

“Posso dizer que a carreira acadêmico-científica é uma vocação familiar. Somos uma família de professores, a educação e a ciência são o nosso DNA”, define Zaira, como é conhecida a professora emérita da UFG e atual diretora do Departamento de Infraestrutura de Pesquisa e Políticas de Formação e Educação em Ciência do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC).

De 2017 a 2019, ela presidiu o Conselho Nacional das Fundações de Amparo à Pesquisa (Confap). Neste período, dentre 26 presidentes das agências de fomento estaduais, havia apenas duas mulheres. “Este parece ser um desafio importante a ser superado, o empoderamento das mulheres para ocupar lugares de prestígio e reconhecimento e postos de comando nas políticas para a ciência. A presença de mulheres em posições de tomada de decisão deve se constituir num processo a ser estimulado e expandido”, defende.

“

Sempre me encantei
pelo poder da
linguagem e pela
força da Literatura,
por isso a escolha
pela teoria e crítica
literária

”

Maria Zaira Turchi sempre esteve à frente de cargos de gestão ao longo de sua carreira na UFG, onde formou-se em Letras (1977) e fez mestrado em Letras e Linguística (1983). Mais tarde (1999), concluiu o doutorado na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS) – parte dele realizado no Centro de Pesquisas do Imaginário, em Grenoble, na França. Sua linha de pesquisa acadêmica envolve o estudo do imaginário simbólico nas sociedades, a partir das manifestações culturais e artísticas. “Sempre me encantei pelo poder da linguagem e pela força da literatura, por isso a escolha pela teoria e crítica literária”, conta. Em 2004, o livro *Literatura e antropologia do imaginário*, de sua autoria, foi finalista no Prêmio Jabuti. A literatura infantil e juvenil, a leitura e a formação de leitores também são temas de interesse da autora.

O fato de ser uma pesquisadora das Humanidades, além de mulher, foi um desafio a mais para conquistar espaço de liderança na gestão da ciência e da tecnologia. “Torna-se imperativo, sobretudo neste momento, mostrar à sociedade o papel e a importância das ciências humanas para o desenvolvimento científico, que pode levar ao desenvolvimento econômico, social, com sustentabilidade e qualidade de vida para as pessoas”, afirma.

Ela revela que o MCTIC encomendou, a pedido do Fórum das Ciências Humanas, Sociais, Sociais Aplicadas, Letras, Linguística e Artes, um levantamento sobre as pesquisas nessa grande área do conhecimento, para mapear seus impactos nacionais. “O estudo, que está sendo concluído, mostra a inserção e a transversalidade das pesquisas nessa área com outras áreas do conhecimento, como saúde e meio ambiente. Precisamos construir uma política que considere, de modo efetivo, a participação de cientistas sociais nos projetos estratégicos para o desenvolvimento da ciência e do País”, explica.

Uma das ações conduzidas pela diretora no MCTIC é o Programa Ciência na Escola, que busca estimular alunos da educação básica para as ciências, além de capacitar professores para o ensino da disciplina. “O foco do Programa é o ensino de ciências por metodologia científica baseada em evidências, mão na massa”, diz. Ela acredita que a iniciativa também poderá incentivar meninas a escolherem a carreira científica e despertar o interesse delas, especialmente, para ciências exatas, tecnologia, engenharia e matemática (STEM, na sigla em inglês). Mas ressalta: o desenvolvimento científico depende de financiamento regular, que garanta a criação e a continuidade de programas e projetos. “Sem financiamento público, não é possível o desenvolvimento científico, a formação de recursos humanos e nem estímulo às carreiras em ciência”, enfatiza.

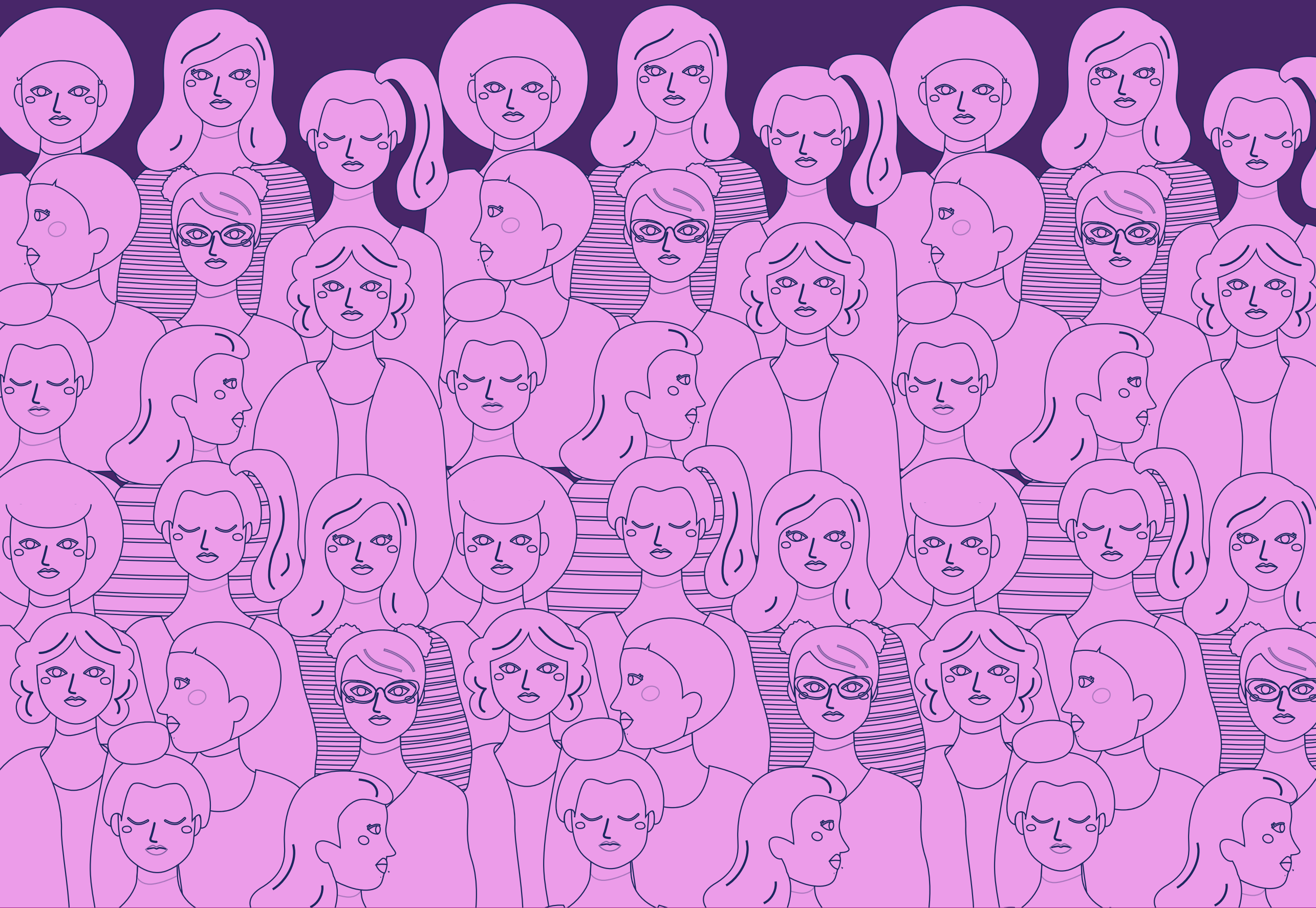
Outra bandeira levantada pela cientista é a já mencionada ampliação dos espaços de liderança das mulheres na gestão da ciência, para que elas ocupem lugares de decisão. “Ao participar de vários conselhos e comissões, tenho procurado contribuir com políticas públicas que possibilitem uma maior inserção da mulher nas carreiras científicas e em postos de liderança”, relata. Ela está envolvida na organização do *Gender Summit*, evento internacional sobre mulher e ciência que será realizado no Brasil, em 2020. A iniciativa envolve o MCTIC e várias outras instituições, sob coordenação do Conselho Britânico, para fomentar o debate e a implementação de políticas nesse âmbito.

Em sua avaliação, a participação das mulheres cientistas nas universidades, em institutos de pesquisa e laboratórios de excelência não está devidamente representada em posições de decisão, poder e de prestígio. Ela cita as academias de ciências, em todo o mundo, que reúnem um número muito maior de cientistas homens, em comparação às mulheres, como membros. “As academias podem aumentar a visibilidade das mulheres cientistas e, assim, exercer um papel importante na igualdade de gêneros. Da mesma forma, os comitês de avaliação de agências de fomento também devem ter uma política de igualdade de gêneros na escolha dos membros”, propõe.

“

Torna-se imperativo, sobretudo neste momento, mostrar à sociedade o papel e a importância das Ciências Humanas para o desenvolvimento científico, que pode levar ao desenvolvimento econômico, social, com sustentabilidade e qualidade de vida para as pessoas

”



MINAS
FAZ CIÊNCIA