

Inovação & desenvolvimento

12ª edição
fevereiro 2024

V.1 N.11 (2024) ISSN 2764-6963

A revista da Facepe

Mulheres na Ciência, Tecnologia e Inovação, sim, senhor!

Conheça a história de uma das pioneiras da Física Nuclear no Brasil

Cientista pernambucana é uma das mais influentes do mundo



Sumário

06

Artigo - A ciência utilizada para transformar realidades sociais

Sávia Gavazza - Professora Titular, Instituto de Pesquisa em Petróleo e Energia (i-Litpeg) da UFPE

12

Reportagem - Desbravadora e pioneira da Física Nuclear: a trajetória de Helen Jamil Khoury Asfora

17

Artigo - Mulheres na ciência? Sim, senhor!

Patricia Takako Endo - Professora da Universidade de Pernambuco (UPE), Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Computação (PPGEC)*

22

Matéria de capa - Valdenice José Raimundo: de ex-empregada doméstica a doutora que atua como Pró-reitora de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação

27

Artigo - Conhecimento e Inovação para o Desenvolvimento Regional Baseado em Inovação

Ana Cristina Fernandes - Professora Titular do Departamento de Ciências Geográficas e PPG em Geografia da UFPE

37

Reportagem - Cientista pernambucana é uma das pesquisadoras mais influentes do mundo na área da Química Industrial

41

Artigo - Constitucionalismo Digital e Democracia Difusa: Desafios Contemporâneos

Antonella Galindo - Professora Associada (Direito Constitucional) e Vice-Diretora da Faculdade de Direito do Recife/Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

48

Dicas de Leitura

53

Reportagem - Pesquisadora pernambucana se dedica a investigar a relação entre o jornalismo e a desigualdade social

56

Artigo - Os desafios da segurança hídrica e da gestão de recursos hídricos e a importância da Ciência, Tecnologia e Inovação

Suzana Montenegro – presidente da Agência Pernambucana de Águas e Climas (Apac)

62

Artigo - Suely Lins Galdino: contribuição e legado para as ciências, tecnologias e inovação

Breno Caldas de Araujo e Maira Galdino da Rocha Pitta - Núcleo de Pesquisa em Inovação Terapêutica, Universidade Federal de Pernambuco

Expediente Facepe

FUNDAÇÃO DE AMPARO À CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DE PERNAMBUCO

MAURICÉLIA VIDAL MONTENEGRO
Secretária Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação de Pernambuco

DIRETORIA EXECUTIVA DA FACEPE

MARIA FERNANDA PIMENTEL AVELAR
Diretora Presidente

HELEN JAMIL KHOURY ASFORA
Diretora Científica

LEONARDO FERRAZ
Diretor de Inovação

MÁRCIA LIRA
Diretora de Gestão Administrativa e Financeira

RICARDO WANDERLEY
Assessor de Comunicação

CONSELHO SUPERIOR

CAROLINE MARIA DE MIRANDA MOTA
Professora Titular da Universidade Federal de Pernambuco

FERNANDO BUARQUE DE LIMA NETO
Livre Docente da Escola Politécnica de Pernambuco/Universidade de Pernambuco

LEONOR COSTA MAIA
Professora Titular da UFPE – Universidade Federal de Pernambuco

MARCELO DE ALMEIDA MEDEIROS
Professor da Universidade Federal de Pernambuco - Humanas

MARIA MADALENA PESSOA GUERRA
Professora da Universidade Federal Rural de Pernambuco - Agrárias

RENATO AUGUSTO PONTES CUNHA
Presidente do SINDAÇUCAR-PE e da NOVABIO

CLÁUDIO JOSÉ MARINHO LÚCIO
Sócio-Fundador da Porto Marinho Ltda.

AMANDO GUERRA NETO
Diretor-Executivo da Tmed, Desenvolvedora de Produtos e Serviços Médico-Hospitalares

JOSÉ OSWALDO DE BARROS LIMA RAMOS
Diretor Regional do Sesc em Pernambuco

CONSELHO EDITORIAL

Abraham Sicsú

Leonardo Ferraz

Helen Khoury

Maria Fernanda Pimentel

EDITORA-CHEFE

Yêda Medeiros Bastos de Almeida

JORNALISTA RESPONSÁVEL

Daniel França (DRT-PE 3120)

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO

José Fernandes Beckman da Silva

GERENTE DE COMUNICAÇÃO - SECTI

Mariana Clarissa da Conceição Silva

FOTO DE CAPA

Colagem de fotos

Helen e Leonie por Daniel França

Valdenice por Alex Costa/Unicap

CRÉDITO DAS IMAGENS

As imagens utilizadas no interior desta revista, são recursos de Freepik.com

REVISTA INOVAÇÃO & DESENVOLVIMENTO

www.facepe.br | asscom@facepe.br | Instagram:@facepe_oficial | facebook.com/FACEPE

Editorial

Em dezembro de 2024, a Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco celebra 35 anos de história, mas as comemorações já começaram com várias ações. Uma delas é o lançamento da 12ª Edição da Revista Inovação e Desenvolvimento (RID). Pela primeira vez, a publicação terá uma versão impressa a ser distribuída gratuitamente. E as novidades não param por aí. A RID chega com novo projeto gráfico e conteúdo totalmente gerenciado pela nova editora-chefe Yêda Medeiros Bastos de Almeida, docente do Instituto de Pesquisa em Petróleo e Energia (Litpeg) da Universidade Federal de Pernambuco.

O lançamento acontece em sessão solene na Assembleia Legislativa de Pernambuco (Alepe) em pleno mês das mulheres. Data não escolhida por acaso. É que a Revista traz uma edição especial abordando a atuação das mulheres na Ciência, Tecnologia e Inovação, suas trajetórias pessoais e superação de obstáculos, entre eles o machismo. Apresentamos aos leitores e leitoras um compilado de ensaios, artigos e reportagens que trazem um recorte do poder feminino na atuação em CT&I.

Neste especial, destacamos mulheres notáveis que moldam o cenário científico em Pernambuco, contribuindo significativamente para transformar realidades. Todas as vencedoras do Prêmio Facepe/Confap 2023 estão presentes nessa edição, seja por meio de artigos autorais ou reportagens. A premiação é um reconhecimento a pesquisadores(as) que tenham se destacado no desenvolvimento científico, tecnológico e inovativo de Pernambuco.

O artigo da Professora Titular Sávia Gavazza, do i-Litpeg da UFPE, ressalta a importância da ciência na melhoria da qualidade de vida, especialmente no acesso à água potável. Sua trajetória, marcada pelo desenvolvimento do DesviUFPE e da startup Pluvi, destaca a aplicação prática da engenharia para mitigar assimetrias sociais.

Helen Jamil Khoury Asfora, diretora científica da FACEPE, é uma renomada física nuclear com uma trajetória marcada por superação. Sua expertise em dosimetria e instrumentação nuclear é evidenciada pelo trabalho no Laboratório de Metrologia das Radiações Ionizantes do DEN. A reportagem sobre Helen compartilha uma mensagem inspiradora de perseverança, independentemente dos desafios enfrentados.

Patricia Takako Endo, professora da UPE, destaca a persistência da desigualdade de gênero na ciência. Seu trabalho em Transformação Digital e projetos de Inteligência Artificial na saúde materno-infantil evidencia a importância de políticas públicas para enfrentar questões de parentalidade e misoginia na academia.

A matéria de capa conta a história de Valdenice José Raimundo, Pró-reitora na Universidade Católica de Pernambuco, que traz um relato impressionante de superação, passando de ex-empregada doméstica a doutora. Sua liderança na academia e compromisso com políticas públicas inclusivas destacam a busca por justiça social por meio da pesquisa.

Trazemos também uma reportagem com a Professora Doutora Leonie Asfora Sarubbo, que atingiu o patamar de Pesquisadora 1A junto ao Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), um marco na sua bem-sucedida carreira científica de quase 25 anos. Reconhecida internacionalmente, ela está entre os 3% dos pesquisadores mais influentes do mundo na área de Química Industrial, conforme o Índice World Scientist and University Rankings 2023 - ADS Scientific Index.

Temos ainda uma homenagem in memoriam a Suely Lins Galdino, renomada farmacêutica e pesquisadora, que deixou um inestimável legado nas ciências, tecnologias e inovação voltadas à saúde. Nas décadas de 1990 a 2010, alcançou projeção nacional e internacional, destacando-se como bolsista de produtividade em pesquisa e presidente da Associação Brasileira de Ciências Farmacêuticas. Publicou extensivamente, orientou diversos mestres e doutores, e liderou o Grupo de Pesquisa em Inovação Terapêutica. Idealizadora do Projeto SISTFARMA, buscava promover inovação na produção de fármacos.

Em artigo da presidente da Agência Pernambucana de Águas e Climas (Apac), Suzana Montenegro, uma reflexão sobre os desafios atuais na gestão de recursos hídricos, incluindo a prevenção de eventos extremos e a crise hídrica. Com ênfase na necessidade de Gestão Adaptativa diante de urbanização, crescimento populacional e mudanças climáticas, Montenegro ressalta a importância da segurança hídrica, indo além da simples equação entre oferta e demanda, abrangendo aspectos de saúde, bem-estar e resiliência.

No texto "Constitucionalismo Digital e Democracia Difusa", Antonella Galindo, Professora Associada de Direito Constitucional, explora os desafios das tecnologias da informação e inteligência artificial. Ela destaca a necessidade de um constitucionalismo digital para regular as transformações na esfera pública virtual e preservar os valores democráticos na era digital. Um convite para a leitura enriquecedora dessas trajetórias inspiradoras e reflexões essenciais sobre o papel da ciência na sociedade contemporânea.

Boa leitura!

Recife, março de 2024



1

O início: Centro Acadêmico do Agreste da UFPE

O Centro Acadêmico do Agreste (CAA) da UFPE foi uma grande escola profissional. Foi lá que tudo começou. A UFPE se instalou em área provisória no Polo Comercial de Caruaru, shopping ao ar livre dedicado à venda de roupas produzidas no Polo Industrial Têxtil da cidade. Uma vez instalada em uma sala de professores provisória, entre lojas que vendiam de calcinhas a camisas sociais, eu dava aula, escrevia projetos para órgãos de fomento e procurava uma área física para instalar um laboratório. Eu considero o período entre 2006 e 2009 como tendo sido os mais desafiadores da minha vida acadêmica, pois tudo era novo e estava tudo por fazer. Como parte de um time maravilhoso de jovens professores, elaboramos e aprovamos o PPP do curso de graduação em Engenharia Civil e a criação do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental (PPGECAM) do CAA. Com muita parceria, desenhamos, acompanhamos a obra, elaboramos a marca e equipamos o nosso querido Laboratório de Engenharia Ambiental (LEA) do CAA, que conta com infraestrutura de pesquisa de muito bom nível. Eu destaco a importante contribuição dos professores Lourdinha

No Brasil, 35 milhões de habitantes não têm acesso à água potável. Há aí uma lacuna importante em que a ciência pode contribuir enormemente. Esse dado nos envergonha como país, e a água da chuva representa uma matriz hídrica importante para diminuir esse número e melhorar a dignidade das pessoas. Tenho dedicado uma parcela da minha carreira acadêmica a utilizar a engenharia e a ciência, por meio de tecnologias simples e de baixo custo, para diminuir as assimetrias sociais. Tenho certeza de que, nesta jornada de convivência com os mais carentes, especialmente com o povo sertanejo, eu e meus alunos temos aprendido mais do que ensinado, em lições que carregaremos conosco por toda a vida. A FACEPE tem sido uma grande parceira, fomentando as pesquisas com bolsas, recursos financeiros e apoio à nossa Startup Pluvi, em chamadas de inovação e empreendedorismo.

A ciência utilizada para transformar realidades sociais

Sávia Gavazza - Professora Titular, Instituto de Pesquisa em Petróleo e Energia (i-Litpeg) da UFPE



Florêncio e Mario Kato do Campus de Recife da UFPE para a construção do LEA. Em 2006, eu aprovei o meu primeiro projeto do Universal do CNPQ. Eu havia me comprometido com a realização de análises físico-químicas e iniciei um movimento para contribuir com a formação da cultura de que pesquisa de alto nível poderia ser realizada nos Campi do interior. No período em que eu estive no CAA, os meus alunos de mestrado (ME) e de doutorado (DO) do PPGEC-Recife desenvolviam parte experimental em Caruaru. O objetivo sempre foi promover a integração de alunos da graduação do Campus de Caruaru com alunos de ME e DO do campus de Recife e assegurar discussão dos problemas científicos em alto nível. Em 2015, eu fui transferida para o campus de Recife da UFPE.

2 A inserção da variável social nas pesquisas acadêmicas

Quando eu cheguei em Caruaru, procurei entender quais eram os problemas ambientais da região em que o campus da UFPE estava inserido e como a ciência poderia contribuir para melhorar a qualidade de vida das pessoas e do meio ambiente. Pautada neste princípio, minhas duas principais linhas de pesquisa se estabeleceram: tratamento biológico de efluentes da indústria têxtil e qualidade da água de cisternas. A primeira linha pretendeu contribuir para diminuir a dependência do setor têxtil da região do uso de processos físico-quími-

cos para tratamento de efluentes e, consequentemente, do consumo de produtos químicos e da geração de lodo químico, um passivo ambiental.

A variável social se conecta aqui, com minha linha de pesquisa sobre qualidade da água de cisternas, que traz vários desdobramentos que hoje chegam à sociedade de forma disruptiva. Eu percebi que a escassez de água era uma realidade muito forte na região de Caruaru-PE, tanto no abastecimento da população que vive na zona urbana, mas principalmente da população que vive na zona rural. Comecei então a trabalhar nas zonas rurais do semiárido e do sertão de Pernambuco. Essa população tocou meu coração profundamente, pela vida difícil e luta diária por água, mas também pela resiliência, perseverança, amorosidade e forte senso de comunidade. Foi aqui que eu entendi o significado da expressão: o sertanejo é um forte! Eu percebi que pequenas contribuições da engenharia poderiam trazer grandes benefícios sociais.

Em 2009, estava com uma jornalista na casa de uma sertaneja. A repórter fazia uma matéria sobre nosso trabalho, e ela perguntou a Dona Maria, moradora, qual era o sonho dela. Dona Maria era, na época, uma senhora de seus 50 anos e aparência de 60, com as lutas da vida dura no sertão marcadas na pele queimada pelo sol e pelas longas caminhadas para buscar água. Dona Maria hesitou, me olhou sem entender a pergunta, pois ela achava que não tinha direito de sonhar... Eu a estimulei a responder verdadeiramente, e ela disse: "meu sonho é tomar um banho de chuveiro!". Essa frase de Dona Maria mudou a minha forma de ver o mundo, reafirmou meus valores e, de certa forma, direcionou minha carreira acadêmica. Desde então, me dedico a contribuir

para melhorar a qualidade da água da chuva armazenada em cisternas, a levar a dignidade do banho de chuveiro aos que mais precisam e, fundamentalmente, melhorar a qualidade de vida das pessoas.

3 Desenvolvimento do DesviUFPE

Quando comecei a trabalhar na temática de cisternas, junto com a Profa. Sylvana Melo, percebemos que a qualidade da água da chuva armazenada nas cisternas poderia ser melhorada por meio da instalação de um dispositivo para separação automática da primeira água da chuva (primeiro milímetro), responsável por lavar a atmosfera e a superfície de captação. O descarte já era recomendado nos programas do governo federal. No entanto, deveria ser feito de forma manual, independentemente do horário em que a chuva iniciasse. Isso fazia com que o sertanejo, geralmente a sertaneja, precisasse levantar-se na madrugada para desconectar a calha da tubulação para deixar escoar a primeira água da chuva. Foi ouvindo a sertaneja Dona Teresinha que desenvolvemos o DesviUFPE, na dissertação de mestrado do aluno Júlio Cesar Luz. O sistema desvia automaticamente o primeiro milímetro e é responsável por melhorar bastante a qualidade da água da chuva armazenada em cisternas e consumida pela população, com remoção de mais de 90% de Turbidez e de 100% de E. Coli.

O DesviUFPE foi inserido no programa do governo federal em 2014, e cerca de 30.000 cisternas de residências no semiárido brasileiro devem ter recebido o dispositivo. É comum viajarmos pelo sertão e encontrarmos o DesviUFPE instalado em residências. O desenvolvimento do desvio

contribui bastante, mas aguardar que apenas o governo faça todo o trabalho já não cabe mais nos níveis atuais de consciência e de responsabilidade socioambiental. Por esta razão, decidimos fundar a Pluvi, uma startup dedicada a contribuir com a melhoria da qualidade de vida das pessoas por meio da ampliação do acesso à água.

4 Inovação e Empreendedorismo

A área de trabalho com água de chuva sempre resultou em inovação, com o desenvolvimento de tecnologias simples, mas com capacidade de causar importantes transformações sociais. Fruto desse desenvolvimento nasceu a Startup Pluvi, incubada no Polo Tecnológico e Criativo da UFPE, com o objetivo de colocar no mercado alguns produtos desenvolvidos e nossa capacidade intelectual a serviço da melhoria da qualidade de vida das pessoas. A Pluvi foi fundada em 2021. O processo de incubação da UFPE é feito de forma bastante séria e conduzido para preparar os alunos da UFPE para "virar a chave" e conseguir conciliar pesquisa com empreendedorismo. Dois alunos de doutorado são sócios fundadores da Pluvi, com minha mentoria. A oportunidade de ter um docente-mentor e um laboratório vinculado faz com que os produtos desenvolvidos pela Pluvi possam ser continuamente testados e validados até atingirem grau de maturidade para comercialização. A Pluvi funciona nas instalações do Instituto de Pesquisa em Petróleo e Energia, o i-Litpeg, da UFPE (Figura 2). Isso faz com que a startup possa passar com mais tranquilidade pelo período em que a maior parte das pequenas empresas quebram, o famoso vale da morte das

startups. Os custos com água, energia e internet que são bancados pela UFPE dão à startup a sobrevivência necessária, ao passo que coloca no mercado os próprios alunos da UFPE e estimula o desenvolvimento do mercado com ideias, produtos e processos inovadores, ampliando a competitividade do estado de Pernambuco e do Brasil. Assim a UFPE também cumpre seu papel de colocar sua competência intelectual a serviço da sociedade.

A missão da Pluvi é contribuir com a universalização do acesso à água, utilizando a chuva. O principal produto comercializado pela Pluvi, é o PluGow, um sistema inovador, desenvolvido em parceria com uma empresa do mercado, a Aqualito S.A. O PluGow se destina a captar a água da chuva, tratar e entregar água potável na torneira das residências (ou empreendimentos comerciais) sem adição de produtos químicos. As pessoas podem utilizar a água da torneira para beber, um conceito que não é utilizado no Brasil.

5 Captação de água de chuva para adaptação às mudanças climáticas

Não é apenas o sertanejo que não tem acesso à dignidade do banho de chuveiro, mas também moradores de áreas de morro na zona urbana de Recife e de muitas outras áreas urbanas do nosso Brasil, em função da precariedade do serviço público de abastecimento de água. Em algumas áreas de morro na cidade de Recife, o abastecimento de água é feito por rodízio de 12/36 (horas com água/horas sem água) e em outras áreas, a água chega uma vez a cada 7 dias. Isso ocorre por razões diversas, mas é

estranho imaginarmos que muito próximo aos bairros mais valorizados da cidade, há pessoas sem acesso à água, ao banho de chuveiro e a dar descarga em seus vasos sanitários. É mais estranho ainda imaginarmos que cerca de 50% da água produzida pelas companhias de saneamento para abastecimento humano é perdida no caminho. A mesma chuva que é parte da solução (já aprendemos essa lição com o sertanejo) causa enormes transtornos quando em excesso. As mudanças climáticas têm agravado a situação e tornado os eventos extremos mais frequentes. E é a população mais vulnerável a que é mais afetada pelas mudanças climáticas. O excesso de chuva frequentemente causa deslizamentos de terra em áreas de morro, fazendo com que os moradores percam bens materiais e, algumas vezes, as próprias vidas.

O aproveitamento da água da chuva em áreas de morro pode ser medida de adaptação climática e contribuir com soluções de dois problemas ao mesmo tempo. O primeiro problema é o de deslizamento de terra em si, pois a captação da água da chuva que cai sobre o telhado faz com que se diminua o volume de água que infiltra no solo e que escoar para a planície, retardando o pico de precipitação. O segundo problema é o do abastecimento de água. Já sabemos que é possível tratar e disponibilizar água da chuva potável na torneira dos moradores, diminuindo os dias sem acesso à água. Nossos estudos indicam que, na cidade de Recife, é possível abastecer até 95% do tempo do período chuvoso com água de chuva e cerca de 70% do tempo, considerando o período de um ano típico. Essa medida, que deve ser complementar ao sistema convencional de abastecimento, pode aliviar o sistema público para ampliar a capacidade de atendimento.

Em dezembro de 2022, sob minha coordenação geral, iniciamos uma pesquisa aplicada no Córrego da Telha em Recife, em um projeto de denominamos Morro de Vontade. O trabalho é multidisciplinar e foi apoiado financeiramente pela FACEPE em chamada pública em resposta aos deslizamentos de terra ocorridos em Recife nas chuvas de 2022. Professores e alunos dos departamentos de Engenharia Civil e Ambiental, Cartografia e do Centro de Informática da UFPE se dedicaram durante 12 meses a identificar os fatores que acionam os gatilhos do deslizamento de terra e como a captação de água de chuva para poderia contribuir como medida adaptativa. A equipe da geologia, coordenada pelo Prof. Leonardo Guimarães, realizou sondagens do solo e indicou o grau de risco de deslizamento de cada residência do córrego da telha, em situações de chuvas regulares e extremas. Já a cartografia, liderada pela Profa. Simone Sato, identificou as feições do terreno e forneceu as bases cartográficas para todas as equipes da pesquisa. O time de drenagem urbana, liderado pela Profa. Sylvana Melo, identificou as áreas que requeriam reforço de macro e micro-drenagem. O sensoriamento remoto ficou por conta da equipe de informática, liderada pela Profa. Edna Barros. Por meio desse projeto 12 sistemas PluGoW estão sendo instalados em residências do córrego da Telha e irão melhorar a dignidade das pessoas. Essa é mais uma ilustração de como a pesquisa científica chega na sociedade e efetivamente contribui para melhorar a vida das pessoas. Coordenar esse projeto foi um dos meus melhores presentes de 2023.

6 Premiações

Os primeiros prêmios decorrentes da realização das pesquisas associadas à água da chuva ocorreram nos anos de 2013 e 2014, foram eles: Prêmio Fundação Banco do Brasil, que certificou nosso DesviUFPE como tecnologia social em 2013; Prêmio Mandacaru, ofertado pelo governo da Espanha, também em 2013 e, finalmente, o Prêmio ANA, da Agência Nacional de Águas e Saneamento, em 2014, na categoria Pesquisa e Inovação. Em 2023, como mentora da Startup Pluvi, eu recebi o prêmio da Bayer Foundation - Women Empowerment Award, que premia mulheres empreendedoras que desenvolveram soluções de impacto social. No Prêmio Bayer foram 981 candidaturas no mundo inteiro, 90 delas passaram para a etapa do voto popular, o que ocorreu em abril de 2023 e resultou na seleção das 20 melhores candidatas do mundo. A mentoria da Pluvi me credenciou para o Top20 do mundo. As fases seguintes foram TOP10 e, depois, TOP5. Eu fui uma das 5 premiadas da América Latina. A premiação aconteceu em agosto de 2023. O último prêmio recebido foi o Prêmio FACEPE/CONFAP na categoria Pesquisadora Inovadora.

Os prêmios são uma forma importante de reconhecimento, mas o melhor reconhecimento vem das comunidades beneficiadas com os resultados da pesquisa científica. Que a ciência e a inovação sigam cumprindo seu papel, de servir à sociedade, fazendo valer os investimentos financeiros e contribuindo para a melhoria da qualidade de vida das pessoas, especialmente dos que mais precisam.



Reportagem

Desbravadora e pioneira da Física Nuclear: a trajetória de Helen Jamil Khoury Asfora

No universo da Ciência, Tecnologia e Inovação, a presença das mulheres tem se destacado cada vez mais. Apesar das condições um pouco mais favoráveis, chegar a uma posição de destaque exige muito mais delas do que dos homens. Machismo e preconceito, embora não tão latentes como décadas atrás, ainda se mostram presentes de maneira sutil e tácita. Helen Jamil Khoury Asfora, uma figura notável no cenário acadêmico pernambucano, superou muitos desses obstáculos com muito estudo, determinação e uma boa dose de intuição, e por que não dizer ao tal poderoso sexto sentido feminino?

Atual diretora científica da FACEPE e professora titular do Departamento de Energia Nuclear (DEN) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Helen se tornou uma renomada física com uma extensa carreira dedicada à pesquisa, ensino e extensão. Bacharela e licenciada em Física desde 1974, mestra na área (1978), ela obteve seu doutorado em Física Nuclear pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo em 1981. Especialista em dosimetria e instrumentação nuclear, com foco em Aplicações Médicas das Radiações Ionizantes, Helen coordena o Laboratório de Metrologia das Radiações Ionizantes do DEN. Foi diretora de pesquisa da UFPE e presidente da So-

cidade Brasileira de Proteção Radiológica (SBPR) nos períodos de 1999 a 2001 e de 2004 a 2006; coordenadora do Programa de Tecnologias Energéticas e Nucleares da UFPE entre 2013 e 2017 e foi presidente da International Society of Solid State Dosimetry (ISSDO) até 2022. Além disso, é a líder do Museu de Ciências Nucleares da UFPE. Desenvolve pesquisas, ensino e atividades de extensão nas áreas de dosimetria e instrumentação nuclear, com ênfase em Aplicações Médicas das Radiações Ionizantes (radiodiagnóstico, medicina nuclear e radioterapia), metrologia das radiações ionizantes, detectores semicondutores e dosimetria luminescente.

Nascida em Jerusalém, na Jordânia, Helen chegou ao Brasil aos nove anos e se instalou com a família em São Paulo. Ainda na escola, a metodologia de um professor de Física no Científico (que corresponde ao atual Ensino Médio) a fez ficar em dúvida entre a antiga paixão por Medicina e o então recém-despertado amor pela Física. “Naquela época não havia motivação para fazer Física. ‘Você vai usar Física para quê, vai dar aula?’, me falaram na época. Resolvi fazer uma aposta comigo mesma: fazer um vestibular para Medicina e outro para Física e o que eu passasse, eu ficaria. Entrei em Física.”

Quis o destino que, poucos anos depois, as duas paixões acadêmicas de Helen se cruzassem. Foi a partir de um estágio no Ipeem que ela pôde 'usar' a Física com aplicação médica. Era 1972, a Física Médica estava começando a dar os seus primeiros passos no Brasil. "Trabalhei três meses de graça e depois me contrataram. Eu fazia faculdade de manhã, à tarde trabalhava no hospital. Na hora em que eu me formasse, seria contratada com salário altíssimo", conta ela ao relembrar as primeiras experiências profissionais com equipamentos hospitalares que utilizavam radiação. Esse primeiro estágio de Helen tinha como orientador um dos pioneiros da área no Brasil, o professor Marcelo Damir. Ele a incentivou a fazer um mestrado. "Vivi essa vida complicada por seis anos. Só fazia estudar, estar no laboratório e estar no hospital. Resolvi abrir mão do hospital para ficar só na Universidade. Vi na Universidade um desafio maior porque no hospital estava muito rotina", recorda.

Até que uma terceira paixão, igualmente duradoura, cruzou o caminho de Helen. Ela conheceu o marido enxadrista durante um torneio em São Paulo. Mas essa paixão só veio a se concretizar algum tempo depois quando Helen foi a Fernando de Noronha. "Ele soube e foi bater na porta do hotel. Começamos a namorar. Ficamos dois anos indo e vindo até que precisei tomar uma decisão. Pedi licença por dois anos da PUC e vim para cá onde já estou há 40 anos", diz ela aos risos.

Chegando ao Recife com 28 anos, Helen enfrentou desafios como uma jovem, mu-

lher, e "de fora" em um ambiente predominantemente masculino. O machismo estrutural era evidente, mas seu marido sempre a apoiou, permitindo que ela conciliasse carreira e maternidade. "Quando engravidei, meu sogro perguntou: agora você vai parar, né? Como se eu trabalhasse porque eu não tinha o que fazer." O machismo se mostrava tão avassalador quanto sutil. "Eu lembro que quando havia reuniões, os homens diziam: Helen, você secretaria? Eu respondia: Por quê? Por que eu sou mulher? O machismo estrutural mesmo as pessoas tendo doutorado, principalmente aqui no Nordeste. É uma região que não tem tanta influência estrangeira em que os homens cozinham, limpam. Aqui ou estão acostumados com empregados ou a mulher vai fazer", observa.

Driblando o preconceito e ao longo de décadas de dedicação, ela ajudou a construir o Laboratório de Metrologia das Radiações Ionizantes do DEN da Universidade Federal de Pernambuco. "Talvez se eu tivesse ficado em São Paulo, não tivesse crescido tanto". No início, o departamento só contava com ela e outra colega mulher que, aliás, era de uma área diferente. "Eu não podia sair para tomar chope com os colegas", brinca. Outra proeza da qual se orgulha é a montagem do grupo de Dosimetria e Instrumentação Nuclear. "Comecei a fazer pesquisas, interagir com colegas do Brasil todo. Conte com muito apoio do pessoal da Cnen SP (Comissão Nacional de Energia Nuclear), IRD (Instituto de Radioproteção e Dosimetria), IPEN (Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares), fui indicada para fazer parte da comissão do CNPq (Conse-



Foto: Daniel França

lho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico)".

O que pode parecer trivial nos dias de hoje em termos de processamento de informações, o que ocorre na palma da mão com tablets e celulares, era impensável em meados dos anos 1980. Computador era algo excêntrico, raro. Mas a vontade de aprender rapidamente aproximou Helen dos avanços tecnológicos do seu tempo. "O que me ajudou bastante foi a boa vontade de trabalhar, de não colocar limites. Se eu não sei isso, eu vou aprender. Quando chegaram os computadores, pedi ajuda a uma aluna. Me sentei do lado dela com um caderninho e anotava os comandos do DOS", relembra.

Atualmente, ela coordena o grupo de pesquisa em Dosimetria e Instrumentação e

lidera o Laboratório de Metrologia das Radiações Ionizantes, que realiza a calibração de instrumentos usados em hospitais, indústrias e laboratórios. Só existem cinco laboratórios deste tipo no Brasil, sendo o da UFPE o único no Nordeste e uma referência para a América Latina com creditação ISO 17025. "Eu acho que esse laboratório dá um retorno muito grande para a universidade, tanto em formação de pessoal quanto para recursos que a gente usa na produção de pesquisa". Esse laboratório está ligado aos cursos de Engenharia de Energia, Física, Engenha-

ria Química e tecnólogos de Radiologia do IFPE. Desde 2010, coordena o Museu de Ciências Nucleares que funciona desde 2010, aberto ao público.

Helen tem ex-alunos atuando nos Estados Unidos, Colômbia, Paquistão, Chile, “são pessoas que estão fazendo o que eu fiz quando cheguei aqui, multiplicando conhecimento”. Essa atuação em rede trouxe à tona um projeto que é a sua ‘menina dos olhos’. Há dois anos abriu, junto com alunos do Doutorado e Pós-doutorado, a startup RadInstruments, que oferece equipamentos e serviços especializados na área nuclear. “Há projetos com o Ministério da Saúde, CNPq, Facepe. Desenvolvemos equipamentos que medem a radiação nas máquinas”, resume.

Helen Khoury usa de sua experiência pessoal e profissional para passar uma mensagem de perseverança às mulheres: “Se você se manter calma e acreditar que o que você está fazendo está lhe trazendo prazer, tem que seguir. Eu não sou a favor de “ah, toda mulher tem que trabalhar. Toda mulher tem que ficar em casa. Eu acho que toda mulher tem que fazer o que lhe dá prazer. Eu tenho uma irmã que não trabalha porque ela não quer. E ela é tão feliz quanto eu.”

A busca pelo foco também é outro conselho dado por ela. “Não deixe que ninguém tire você do seu caminho. Se estiver no trabalho, foque no trabalho. Se estiver com seus filhos, aproveite o momento para ser uma boa mãe. Assim você vai conseguir se organizar na vida. Foi isso que eu fiz, não porque ninguém me indicou. Eu fiz por intuição, mas eu posso dizer que funciona.”

de Caruaru, shopping ao ar livre dedicado à venda de roupas produzidas no Polo Industrial Têxtil da cidade. Uma vez instalada em uma sala de professores provisória, entre lojas que vendiam de calcinhas a camisas sociais, eu dava aula, escrevia projetos para órgãos de fomento e procurava uma área física para instalar um laboratório. Eu considero o período entre 2006 e 2009 como tendo sido os mais desafiadores da minha vida acadêmica, pois tudo era novo e estava tudo por fazer. Como parte de um time maravilhoso de jovens professores, elaboramos e aprovamos o PPP do curso de graduação em Engenharia Civil e a criação do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental (PPGECAM) do CAA. Com muita parceria, desenhamos, acompanhamos a obra, elaboramos a marca e equipamos o nosso querido Laboratório de Engenharia Ambiental (LEA) do CAA, que conta com infraestrutura de pesquisa de muito bom nível. Eu destaco a importante contribuição dos professores Lourdinha



Mulheres na ciência? Sim, senhor!



Patricia Takako Endo - Professora da Universidade de Pernambuco (UPE), Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Computação (PPGEC)*

No final de 2023, o CNPq divulgou o resultado preliminar do seu Edital 09/2023 - Bolsas de Produtividade em Pesquisa e Bolsas de Produtividade em Pesquisa Sênior (PQ). De acordo com o perfil @parentinscience do X (o famigerado Twitter), apenas 35,8% das bolsas foram concedidas para mulheres. Não apenas a porcentagem é chamativa pela desigualdade gritante entre os gêneros (que perdura pelos últimos 20 anos), mas desta vez tivemos um caso (de vários que foram relatados posteriormente) que ganhou atenção nas mídias, pois um dos pareceres recebidos por uma pesquisadora constava “provavelmente suas gestações atrapalharam essas iniciativas, o que poderá ser compensado no futuro”, tendo seu pedido de bolsa de produtividade negado. O CNPq, posteriormente, divulgou uma nota oficial de esclarecimento e uma nota informativa, que, apesar de importantes, pois demonstram, de certa forma, interesse e conhecimento sobre a necessidade de discutir este assunto, ainda estamos longe (muito longe mesmo) de resolver essas questões de parentalidade, misoginia e machismo



dentro da academia. Sem falar em todo o processo de avaliação a que somos submetidos, com exigência de métricas de produtividade, que por muitas vezes, não apenas nos adocece, mas também nos distancia da ciência real.

Tudo isso está arraigado em nossa cultura e vem sendo alimentado por anos e anos. Durante 15 anos, trabalhei num grupo de pesquisa na área de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos. Houve uma época em que eu era a única pesquisadora mulher, gerente de projetos, num grupo com mais de 60 pesquisadores (computação, né?). Um dia, durante uma “brincadeira saudável” de comparar números do nosso Lattes e afins (pra que isso, gente?!), tive que ouvir de um dos colegas: “Tu tem todos esses artigos? Imagina se tu fosse homem?”. Eu não apenas tinha tudo aquilo de artigo, como era a pesquisadora mais produtiva do grupo! Eu fiquei tão sem reação que nem consegui responder ao meu colega e dei apenas aquela “risadinha de constrangimento”.

A vida seguiu e depois de um tempo, fui realizar meu pós-doutoramento em Dublin, Irlanda, e tive a oportunidade de começar a estudar e a trabalhar em uma outra área de pesquisa. Voltei para o Brasil e iniciei uma nova caminhada em 2020 (sim, o ano da pandemia). Não foi nada fácil. Tinha me credenciado num programa de pós-graduação há pouco tempo e a pandemia dificultou bastante o trabalho com meus orientandos e demais colaboradores. Ainda mais, sem recursos financeiros.

Apesar dos pesares, aos poucos o nosso

Grupo de Pesquisa em Transformação Digital, o dotLAB, vem se consolidando: publicamos artigos, ganhamos prêmios, fizemos novas e mantivemos diversas colaborações nacionais e internacionais, e principalmente conseguimos financiamento para desenvolver nossos projetos de pesquisa. Me reconstruí como pesquisadora, atuando no Agreste Pernambucano (mais especificamente em Caruaru), e a FACEPE fez (e faz) parte desta minha caminhada.

Atualmente, meus projetos de pesquisa estão focados na aplicação de Inteligência Artificial na área de saúde, mais especificamente: (a) no auxílio ao prognóstico, classificação clínica, análise epidemiológica e tratamento de doenças tropicais negligenciadas, como arboviroses (Dengue, Chikungunya e Zika), malária, tuberculose e hanseníase; e (b) na melhoria no atendimento e na qualidade de vida de gestantes e seus bebês.

Em 2022, tive três projetos aprovados com financiamento da FACEPE: um no Edital Cientistas Inovadoras, outro no Edital APQ para Pesquisadores Emergentes e o terceiro no Edital Apoio à Gestão de Desempenho da FACEPE no Financiamento à CT&I. Em especial, no Edital de Cientistas Inovadoras, o tema do projeto aprovado foi “Plataforma computacional para melhoria da qualidade da saúde materna e infantil com foco nos casos de mortalidade em Pernambuco”.

Em 2020, cerca de duas milhões de gestações não foram concluídas devido a mortes

fetais. Dentre estas, mais de 40% dos óbitos ocorreram durante o trabalho de parto. A maioria desses óbitos aconteceu nos países de baixa e média renda, e poderia ser evitada com intervenções e assistência de qualidade à gestante [4].

A taxa de mortalidade fetal (TMF) é um dos melhores indicadores para avaliar a qualidade da assistência prestada pelos poderes públicos à gestante [7] e é calculada utilizando o número total de óbitos fetais dividido pelo número de nascimentos totais. No Brasil, mesmo com algumas limitações em relação à disponibilidade dos dados, estima-se que a TMF caiu de 12,3 a cada mil nascidos vivos em 2001 para 10,2 por mil nascidos vivos em 2019, com a região Nordeste apresentando o maior índice (11,8 a cada mil nascidos vivos) [8, 9]. Em Pernambuco, a TMF foi de 13,7 a cada mil nascidos vivos em 2001 e chegou a 11,8 por mil nascidos vivos em 2019 [8]. Mesmo com esta diminuição, o estado de Pernambuco continua acima da média do país e é o oitavo pior Estado com relação à TMF.

Neste contexto, é importante a criação (e/ou a atualização) de políticas públicas na área de saúde materno-infantil para melhorar este cenário. Alguns trabalhos na literatura investigaram fatores epidemiológicos relacionados ao risco de morte fetal [11, 12, 13, 14]. De acordo com Silva et al. [11], os fatores de risco podem ser categorizados em riscos fetais, riscos sociais e riscos maternos. Os riscos fetais são quando o feto apresenta baixo peso e/ou malformações congênitas; os riscos sociais

são representados pela baixa condição socioeconômica e baixa escolaridade; e os riscos maternos estão relacionados ao estado nutricional, cor da pele (parda ou preta), poucas consultas de pré-natal, síndromes hemorrágicas, idade materna maior que 35 anos ou na adolescência, histórico de complicações em partos anteriores (incluindo natimorto), tabagismo, álcool, obesidade, hipertensão, placenta prévia, diabetes, sífilis, HIV, entre outras. Outro fator que está sendo estudado para os riscos maternos é a gestante infectada pela SARS-CoV-2, COVID-19, que pode se apresentar como fator de risco para morte fetal [12].

Estudos recentes mostram que a Inteligência Artificial tem grande potencial para indicação de diagnóstico, detecção precoce de doenças e monitoramento de dados evolutivos durante o período gestacional e pós-parto. Modelos de Inteligência Artificial têm sido utilizados para predição de prematuridade, (baixo) peso ao nascer, mortalidade, distúrbios hipertensivos, de-



pressão pós-parto [15], bem como para identificação de riscos de mortalidade perinatal [16,17,18,19] e de morte fetal [20, 21].

O objetivo principal deste nosso projeto financiado pela FACEPE é o desenvolvimento de uma plataforma que permita subsidiar tomadas de decisão de forma inovadora no período gestacional através do uso de modelos de Inteligência Artificial para detecção de riscos na gravidez e desfechos negativos, como mortalidade materna e infantil, para assistência e promoção da qualidade de vida das gestantes, especialmente da população atendida pelo SUS.

Em nosso último artigo (que está em revisão), apresentamos resultados de um estudo que avaliou diferentes modelos de Inteligência Artificial para predição de sífilis congênita, que é a condição em que a sífilis é transmitida de uma mãe infectada para seu bebê durante a gravidez ou no parto, e pode levar a sequelas graves, incluindo natimorto, morte neonatal, baixo peso ao nascer, prematuridade, sepse, conjuntivite neonatal e deformidades congênitas.

Nosso modelo alcançou o melhor desem-

penho em comparação com outros modelos da literatura, com precisão de 95% e especificidade de 94,74%. Esses resultados destacam a robustez e eficácia do nosso modelo para predizer sífilis congênita.

Este é um dos resultados que obtivemos durante a execução deste projeto e que está em total consonância com o objetivo do Edital Cientistas Inovadoras: “incentivar e fortalecer a participação das mulheres na formulação de ideias inovadoras para a redução das disparidades de gênero, na perspectiva da produção de conhecimentos e soluções que possam proporcionar benefícios na vida cotidiana das mulheres pernambucanas”.

É bastante motivador poder desenvolver pesquisa sendo uma mulher pesquisadora no interior de Pernambuco e também poder fazer isso para (a melhoria da qualidade de vida de) outras mulheres. Contudo, infelizmente, como falei no início deste artigo, ainda estamos muito longe de resolver o problema da desigualdade de gênero na ciência (dentre outros). São iniciativas como esta da FACEPE que nos fortalecem e nos incentivam a continuar esta caminhada em prol da ciência!

Referências

- [1] World Health Organization. Stillbirths. Geneva: WHO, 2015. Available online at: http://www.who.int/maternal_child_adolescent/epidemiology/stillbirth/en/ (acessado em 20 de outubro de 2021).
- [2] World Health Organization. Neonatal and perinatal mortality: country, regional and global estimates. World Health Organization, 2006.
- [3] Kelly, Kristin, et al. “A review of stillbirth definitions; a rationale for change.” *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* (2020).
- [4] UNICEF. A Neglected Tragedy: The global burden of stillbirths. Report of the UN Inter-agency Group for Child Mortality Estimation, 2020. Disponível online em: <https://www.unicef.org/reports/neglected-tragedy-global-burden-of-stillbirths-2020> (acessado em 20 de outubro de 2021).
- [5] United Nations Department of Economic and Social Affairs, The Millennium Development Goals Report 2015, UN, New York, 2016; Disponível online em: [https://www.un.org/millenniumgoals/2015_MDG_Report/pdf/MDG%202015%20rev%20\(July%201\).pdf](https://www.un.org/millenniumgoals/2015_MDG_Report/pdf/MDG%202015%20rev%20(July%201).pdf) (acessado em 21 de outubro de 2021)
- [6] United Nations, The Sustainable Development Goals Report 2019, UN, New York, 2019; Disponível online em: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2019/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2019.pdf> (acessado em 21 de outubro de 2021)
- [7] Barbeiro, Fernanda Morena dos Santos, et al. “Fetal deaths in Brazil: a systematic review.” *Revista de saude publica* 49 (2015).
- [8] Ministério da Saúde, DATASUS. Sistema de Informações de Mortalidade - SIM. 2019. Disponível online em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/fet10uf.def> (acessado em 19 de outubro de 2021)
- [9] Fonseca, Sandra Costa, et al. “Evitabilidade de óbitos fetais: reflexões sobre a Lista Brasileira de Causas de Mortes Evitáveis por intervenção do Sistema Único de Saúde.” *Cadernos de Saúde Pública* 37 (2021): e00265920.
- [10] Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.459 de 24 de junho de 2011. Institui a rede cegonha. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2011. Disponível online em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt1459_24_06_2011.html (acessado em 20 de outubro de 2021)
- [11] Silva, Rosane Meire Munhak, et al. “Fatores epidemiológicos correlacionados ao risco para morte fetal: revisão integrativa da literatura.” *Arquivos de Ciências da Saúde* 23.2 (2016): 09-15.
- [12] Rebutini, Patricia Zadorosnei, et al. “Association between COVID-19 pregnant women symptoms severity and placental morphologic features.” *Frontiers in Immunology* 12 (2021).
- [13] Aminu, Mamuda, Sarah Bar-Zeev, and Nynke van den Broek. “Cause of and factors associated with stillbirth: a systematic review of classification systems.” *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica* 96.5 (2017)
- [14] Lawn, Joy E., et al. “Stillbirths: rates, risk factors, and acceleration towards 2030.” *The Lancet* 387.10018 (2016): 587-603.
- [15] Ramakrishnan, Rema, Shishir Rao, and Jian-Rong He. “Perinatal health predictors using artificial intelligence: A review.” *Women’s Health* 17 (2021): 17455065211046132.
- [16] Shukla, Vivek V., et al. “Predictive modeling for perinatal mortality in resource-limited settings.” *JAMA network open* 3.11 (2020): e2026750-e2026750.
- [17] Hoodbhoy, Zahra, et al. “Machine learning from fetal flow waveforms to predict adverse perinatal outcomes: A study protocol.” *Gates open research* 2 (2018).
- [18] Mboya, Innocent B., et al. “Prediction of perinatal death using machine learning models: a birth registry-based cohort study in northern Tanzania.” *BMJ open* 10.10 (2020): e040132.
- [19] Qureshi, Hammad, et al. “Association of pre-pregnancy weight and weight gain with perinatal mortality.” *Proceedings of the 8th International Conference on Frontiers of Information Technology*. 2010.
- [20] Malacova, Eva, et al. “Stillbirth risk prediction using machine learning for a large cohort of births from Western Australia, 1980–2015.” *Scientific reports* 10.1 (2020): 1-8.
- [21] Koivu, Aki, and Mikko Sairanen. “Predicting risk of stillbirth and preterm pregnancies with machine learning.” *Health information science and systems* 8.1 (2020): 1-12.



Valdenice José Raimundo:

a educação como caminho para entender e enfrentar as desigualdades sociorraciais

Nascida em Vitória de Santo Antão, em uma família de cinco irmãos e três irmãs, a professora Valdenice José Raimundo enfrentou desde cedo as dificuldades impostas pela desigualdade social e racial tão presentes na realidade brasileira. Sua história reflete a resistência e a determinação de uma mulher negra periférica que, hoje, lidera a Pró-reitoria de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação da Universidade Católica de Pernambuco. Essa força herdada da ancestralidade faz parte da sua história, porque muito antes de chegar a esse posto, ainda na infância, Valdenice fazia mutirão com a família para erguer a própria moradia. “Nós ajudávamos nosso pai a construir a nossa primeira casa, carregando como crianças, tijolos, areia, cimento”.

Valdenice faz parte de uma família na qual o acesso à educação era limitado, diante da ausência de políticas públicas, mas sua vontade de estudar era insaciável. Filha de Valdemar José Raimundo, agricultor que se tornou operário, e de Tereza José de Sousa Raimundo, dona de casa, que vinham de uma realidade que os obrigaram a interromper os estudos para trabalhar e assim garantir a sobrevivência. “Meu pai

precisou parar de estudar para trabalhar e minha mãe não teve permissão do pai (meu avô) para estudar para evitar comunicação com rapazes. É um quadro de expressão desigualdade sociorracial e de gênero que se repete nos dias atuais e impacta a população negra e pobre do país”, pontuou Valdenice.

Uma sina que, por muito pouco não se repetiu com Valdenice. Nascida na década de 1970, em plena Ditadura Civil Militar no Brasil, aos 13 anos a menina ouviu do pai que precisava largar a escola para trabalhar e ajudar no sustento da família. “A gente não tinha as políticas públicas que garantisse fardamento, material escolar aos alunos. Os pais tinham que comprar. Eu lembro que meu pai, com muita tristeza, disse que tinha que garantir o que tinha me garantido, até então, para os meus irmãos mais novos. Ele não tinha condições de comprar todo material. Eu compreendia e não ficava magoada com meu pai”.

Após uma noite de angústia e muito choro, uma reviravolta. Uma amiga da Igreja Batista, a qual a família havia se convertido do catolicismo, surgiu com uma oportunidade



que mudara a vida de Valdenice para sempre. “O esposo dela havia conseguido uma bolsa para o sobrinho, que desistiu. Eu nem me arroguei em dizer que queria e ela me passou a bolsa”.

Foi a chance para Valdenice de não parar os estudos. Mas as dificuldades financeiras em se manter na escola persistiam, porque o benefício era só para a mensalidade. Fardamento, transporte e material escolar eram por conta do estudante. Foi aí que Valdenice conciliou os estudos com a sua primeira experiência profissional. Ela precisou trabalhar aos 13 anos. “Fui babá, empregada doméstica e depois fui trabalhar na feira. Era uma banca de roupa masculina pertencente a um casal de comerciantes”, contou.

“Eu comia meu almoço embaixo do banco, numa sombra, onde eu também estudava. Eu sempre quis estudar. O dono da banca percebeu que eu não tinha perfil para feira, foi na escola, conseguiu a lista e me presenteou com todo o material”, acrescentou. Solidariedade que garantiu a permanência dela por um ano na escola, mas era preciso seguir mais dois anos até concluir o segundo grau, que corresponde hoje ao ensino médio. “Nos anos seguintes, trabalhei como empregada doméstica. Eu saía de casa antes das 5 da manhã e chegava por volta das 23h, depois da aula. Não tinha ‘paradinha’. O que me chocava é que em algumas casas, eu só comia as sobras”.

Além de poder ajudar a família, Valdenice tinha o sonho de ser missionária na África. A necessidade e a vontade de continuar os estudos era latente. Aos 16 anos, ao terminar o Ensino Médio, veio para o Seminário Batista do Recife. Foi indicada pela Igreja com a promessa de que seria mantida pela congregação, o que não aconteceu. A adolescente do interior, sem conhecer

a capital, precisou trabalhar no próprio seminário opara custear as mensalidades. “Trabalhei na cozinha, lavando toda a louça depois que todo mundo comia. Eu e várias meninas que não tinham condições. Trabalhei também na portaria, atendendo quem chegava”. Foi assim durante quatro anos.

O senso crítico é um instinto que faz parte da personalidade de Valdenice. Isso alimentou a curiosidade por buscar entender, questionar e transformar as realidades sociais. O caminho para entender isso se revelou por meio do curso de Serviço Social da Universidade Federal de Pernambuco na década de 1990. “Na graduação eu comecei a abrir meus olhos para a questão racial, que as questões não eram naturais, que eram produzidas por um sistema capitalista, racista, machista”.

A realidade das mulheres pretas, a escravidão e abolição das pessoas negras, a relação disso com a pobreza periférica despertaram o interesse por pesquisa. A realidade de quem vivia em favelas foi o mote para o mestrado na área. O desempenho de Valdenice a fez se tornar a apta a atuar como professora substituta na UFPE. “A pesquisa se tornou uma paixão porque ela me deu condições de entender a realidade para construir estratégias de transformá-la, não apenas descrevê-la”.

O doutorado abordou a juventude negra. Em meio à trajetória acadêmica, nos idos de 2005, ela passou a lecionar módulos nos cursos de especialização (lato sensu) da Universidade Católica de Pernambuco. Em 2012, prestes a concluir o doutorado, foi contratada para graduação em Serviço Social e já nessa época criou o Grupo de Estudos e Pesquisa em Raça, Gênero e Políticas Públicas, do qual é líder e que existe até hoje, sendo certificado pelo CNPq. Daí por diante foram vários artigos, capítulos

de livros, orientações de monografias, e uma legião de profissionais formados com a contribuição de Valdenice.

A produção científica de alto nível por anos a fez entrar para o corpo docente do Programa de Pós-graduação em Ciências da Religião da Unicap (PPGCR), onde dá aula, orienta teses e dissertações. Valdenice se dedica atualmente às pesquisas sobre como os evangélicos se relacionam com o Sagrado, a contribuição do Neabi/UNICAP para o enfrentamento ao racismo, e a relação entre o feminismo negro no Brasil e no continente africano. É uma incentivadora do Programa Institucional de Iniciação Científica (Pibic) e, sobretudo, da concessão de bolsas por considerar a contribuição na permanência do aluno na universidade. “Passei em segundo lugar tanto no mestrado quanto no doutorado, o que me garantiu acesso às bolsas”.

Eis que em 2019, a pesquisa trouxe uma nova missão à carreira de Valdenice. A professora foi convidada a criar a Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação onde atua como gestora. Alguns anos depois, a pró-reitoria incorporou a área de Inovação da Unicap. Valdenice capitaneia dez programas de pós-graduação, sendo cinco com mestrados e doutorados, além de dezenas de cursos de especialização (lato sensu), MBAs, LLMs (formação executiva na área jurídica) e o Programa Unicap Prata, voltado para pessoas com 50 anos de idade ou mais. Uma engrenagem composta ainda pelas coordenações Stricto Sensu, Lato Sensu, Núcleo de Inovação Tecnológica (com várias patentes submetidas), agência de Inovação e uma incubadora de projetos de alunos que virão a ser startups.

Tal estrutura movimenta mais de 500 alunos e alunas bolsistas de Iniciação Científica, envolvendo 160 professores em mais



Revista Inovação e Desenvolvimento V.1 N.11 (2024) ISSN 2764-6963

Conhecimento e Inovação para o Desenvolvimento Regional Baseado em Inovação

de 40 grupos de estudos e núcleos reconhecidos pela Capes, incluindo o Museu de Arqueologia e Ciências Naturais, o Núcleo de Pesquisas em Ciências Ambientais, Instituto Ubuntu de Estudos Africanos e Diáspóricos, além das publicações científicas com certificado Qualis vinculadas aos programas de pós-graduação. Um escopo que dialoga também com a política de internacionalização da Unicap. O contexto histórico da eleição de um governo de extrema direita antagônico à Ciência e a pandemia de Covid 19 agigantaram o desafio. “Nesses quatro anos houve todo um processo para deslegitimar a Ciência. Foi o governo que mais atacou a Pesquisa e a Pós-graduação no país”, critica.

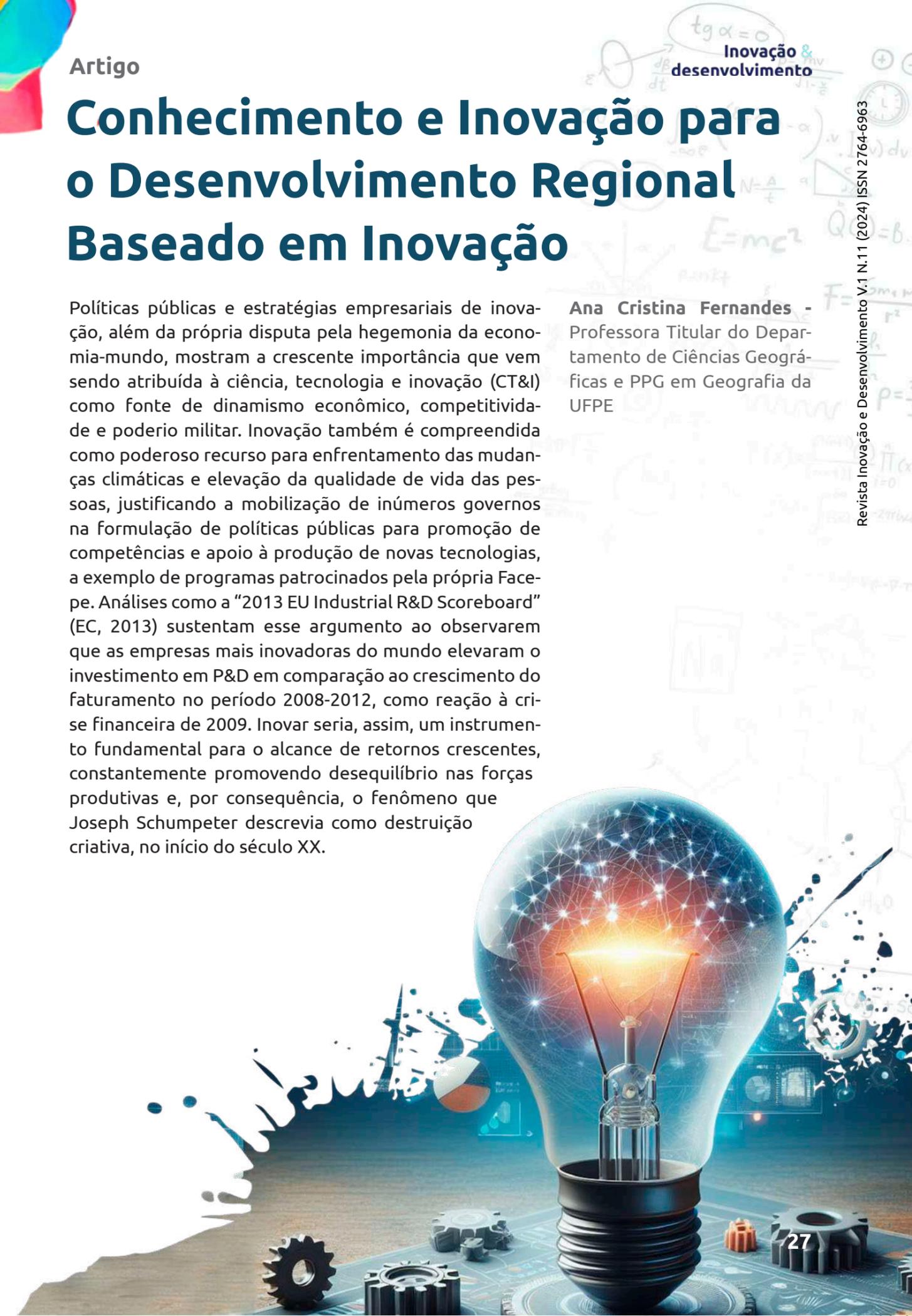
Além do contexto histórico adverso, liderar um processo dessa complexidade sendo mulher, preta, periférica exigiu resiliência e muita inteligência emocional. Afinal, como todo ambiente corporativo que reúne diversas carreiras, a competição e a disputa também fazem parte do espaço universitário. “O racismo se camufla, se esconde, é tácito”, aponta Valdenice.

No entanto, Valdenice aponta o que ela considera um porto seguro na busca por transformar realidades e ambientes: o Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas (Neabi), do qual ela foi coordenadora pouco antes de atuar como Pró-reitora. “É um espaço de acolhida, de escuta e de fala dessa população na Universidade. É importante ressaltar que a gestão superior assumiu politicamente a pauta da questão racial quando criou o edital de bolsa étnico-racial, o Ano da Consciência Negra na Unicap. Isso possibilitou a Universidade construir um grupo de trabalho para uma política de enfrentamento ao racismo institucional”, analisa a professora.

Quando questionada se uma professora branca pobre não estaria submetida às mesmas dificuldades, Valdenice reconhece que sim, mas ressalta que uma pessoa nessa condição tem o atenuante de não se deparar com o racismo. A manutenção dessa realidade desigual por décadas motiva a ação dessa ‘doutora negra pobre’ que segue lutando “não por políticas governamentais e sim por políticas públicas de estado”.

Políticas públicas e estratégias empresariais de inovação, além da própria disputa pela hegemonia da economia-mundo, mostram a crescente importância que vem sendo atribuída à ciência, tecnologia e inovação (CT&I) como fonte de dinamismo econômico, competitividade e poderio militar. Inovação também é compreendida como poderoso recurso para enfrentamento das mudanças climáticas e elevação da qualidade de vida das pessoas, justificando a mobilização de inúmeros governos na formulação de políticas públicas para promoção de competências e apoio à produção de novas tecnologias, a exemplo de programas patrocinados pela própria Facepe. Análises como a “2013 EU Industrial R&D Scoreboard” (EC, 2013) sustentam esse argumento ao observarem que as empresas mais inovadoras do mundo elevaram o investimento em P&D em comparação ao crescimento do faturamento no período 2008-2012, como reação à crise financeira de 2009. Inovar seria, assim, um instrumento fundamental para o alcance de retornos crescentes, constantemente promovendo desequilíbrio nas forças produtivas e, por consequência, o fenômeno que Joseph Schumpeter descrevia como destruição criativa, no início do século XX.

Ana Cristina Fernandes - Professora Titular do Departamento de Ciências Geográficas e PPG em Geografia da UFPE



Definição de Sistema Nacional de Inovação

Freeman (1995): "rede de instituições públicas e privadas, cujas atividades e interações iniciam, importam, modificam e difundem novas tecnologias."

Lundvall (1992): "elementos e relações que interagem na produção, difusão e uso de conhecimento novo e economicamente útil (...) e que são localizados ou enraizados no interior de um estado-nação."

Argumentamos aqui, contudo, que o processo de inovação comporta uma dimensão espacial que não pode ser menosprezada, podendo também atender a objetivos de redução de disparidades regionais. Isso pelos efeitos que causa sobre a expansão do produto agregado, sobre a oferta de emprego mais qualificado e sobre a mobilização da criatividade das pessoas, contribuindo para melhoria de sua qualidade de vida, autodeterminação e capacidade de produção de valor. Ao mesmo tempo, o processo de inovação constitui fonte de dinamismo econômico superior, em contraposição a ganhos pela exploração de força de trabalho barata e de recursos naturais não-renováveis, ou de vantagens locais baseadas em benefícios fiscais e financeiros e de ganhos transitórios decorrentes de desvalorizações cambiais. Traduzindo-se em outros termos, pode-se compreender

as disparidades regionais como resultado de diferenças no grau de progresso técnico incorporado às economias regionais no curso da formação da economia-mundo, como argumentava Celso Furtado, conduzindo algumas à industrialização, enquanto outras inseriam-se na divisão internacional do trabalho como exportadoras de produtos primários, cristalizando termos de troca desiguais, dependência por tecnologias importadas e profundas disparidades sociais e territoriais.

Políticas públicas capazes de efetivamente promover esforços para elevar competências inovativas em uma dada economia nacional, e mais ainda em economias regionais, são, entretanto, profundamente desafiadoras para planejadores, governantes e agentes econômicos. Constitui tarefa longe do trivial porque inovação é processo complexo, envolve trabalho cole-

tivo e cumulativo, decorrente da interação entre agentes com distintas competências e interesses que combinam suas habilidades para melhorar produtos ou processos existentes ou criar novos, visando à competitividade das firmas e produção de valor. Dessa dimensão coletiva ou social do processo de inovação decorre a construção do conceito de sistema nacional de inovação, por Bengt-Ake Lundvall e Chris Freeman. E como aponta Charles Edquist, o que importa não é tanto a presença de determinados atores e organizações no sistema, públicos e privados, mas as relações entre eles, por meio das quais ocorre o fluxo de conhecimentos e informações necessário ao desenvolvimento de atividades inovativas no interior do sistema. E aí se encontra o desafio por excelência para as políticas de inovação: como induzir agentes distintos e independentes a interagir sistemicamente?

Contextos socioinstitucionais e a divisão internacional do trabalho afetam a constituição de sistemas de inovação e de disparidades regionais

A noção pioneira de sistema de inovação remete à ideia de complexidade e à escala nacional de ação ou jurisdição, pressupon-

do-se a importância do contexto socioinstitucional em que a firma se insere. Isso porque instituições (políticas fiscal e cambial, sistema monetário, marco regulatório, sistema educacional e de pesquisa, cultura inovativa, bem como a forma como instituições políticas e econômicas extraem e repartem os recursos na sociedade, conduzindo a maior ou menor concentração de riqueza). Bem assim como códigos, práticas e valores não escritos e sanções sociais influenciam os indivíduos e suas relações e variam bastante de país para país, no sentido de premiar ou dificultar a ação coletiva com vistas à aprendizagem, identificação de problemas tecnológicos, e à produção, difusão e emprego de novas tecnologias, interferindo, portanto, na capacidade dos agentes do sistema de interagir com organizações e indivíduos locais e externos.

Ocorre que os contextos socioinstitucionais variam muito de lugar para lugar, inclusive na escala subnacional, motivando a noção de sistema regional de inovação (SRI), que ganhou influência no debate acadêmico sobre desigualdades regionais, a partir do trabalho pioneiro de Cooke, Uranga e Etxebarria (1998). Esse debate vai rapidamente induzir também a difusão de políticas regionais de inovação em

inúmeros países, valorizando as interações entre agentes regionais e inspirando renovações da definição clássica do distrito industrial marshalliano. Como mostramos em outro trabalho (FERNANDES, 2016), em pouco mais de uma década, observa-se a consolidação da escala regional no processo de inovação sistêmica, enfatizando a importância das conexões entre diferentes escalas: sistemas regionais inserem-se no sistema nacional e trocam informações e conhecimento com outros sistemas de inovação em diferentes contextos e escalas. Em paralelo, o enfoque nacional do sistema de inovação incorpora também a dimensão setorial, já que matrizes tecnológicas variam significativamente de setor a setor, exigindo estruturas e processos produtivos, escalas de produção e tipos de insumos, organização de agentes econômicos, processos de comercialização e habilidades e conhecimentos específicos, conforme argumenta Franco Malerba (2005).

Numa tentativa de articular a dimensão setorial à dimensão territorial, Michael Storper (1997) já reconhecia no final do século passado a complexa interconexão entre instituições, tecnologia e território (por ele denominada de “santíssima trindade”), associada ao caráter condicionante das especificidades setoriais dos insumos necessários ao processo produtivo, da demanda por soluções tecnológicas e do contexto territorial. Cabe destacar, contudo, que uma síntese desse esforço conceitual compreendida na dimensão espacial do processo de inovação já se fazia presente na proposta de meio técnico-científico-in-

formacional (MTCI), formulada por Milton Santos (1994). Embora nela não se encontre o termo inovação, a proposta do geógrafo brasileiro, certamente inovadora e das mais influentes da geografia brasileira contemporânea, procurou apontar o fosso que se acentuava entre países ricos e pobres utilizando-se do emprego da técnica, do acesso a conhecimento e competências inovativas como critério para uma periodização da formação econômico-territorial do país, e da distinção entre países ricos e pobres, por consequência.

Para o autor, técnica pode ser entendida como empiricização do tempo no espaço. Uma técnica qualquer carregaria uma espécie de DNA característico do tempo e do espaço em que foi desenvolvida, expressa em si o lugar e o momento histórico de sua criação. As caravelas de Cabral expressariam o conhecimento disponível na Península Ibérica no século XV, locomotiva a vapor remete à Inglaterra do século XIX, o celular conectado à internet reflete a costa leste dos Estados Unidos do início do século XXI. São assim técnicas entendidas como expressão empírica do espaço e do tempo em que foram desenvolvidas, tornando-se crescentemente complexas ao longo da história. O período MTCI seria então aquele “no qual a construção ou reconstrução do espaço se dará com um crescente conteúdo de ciência e técnicas” (Santos, 1994). Logo, ciência e técnicas tornam-se elementos centrais na produção de valor e na disputa pelos mercados e pela hegemonia na economia-mundo contemporânea.

Lançada em pleno processo de abertura comercial, de clara hegemonia neoliberal, perdas de emprego industrial e descortinamento da baixa competitividade da empresa nacional diante de concorrentes externos, a reflexão de Milton Santos distingue-se das contribuições dos autores europeus do debate econômico da inovação por reconhecer na ciência, na técnica e na informação fatores de domínio e disparidades entre territórios. Para ele, grandes interesses econômicos interferem na produção e difusão do progresso técnico, reiterando domínio de países sobre outros e desigualdades. Denuncia, assim, a forma subordinada de inserção das economias retardatárias – como a brasileira – na globalização e as “mudanças rápidas e brutais dos sistemas territoriais” que esta subordinação aos grandes interesses empresariais à escala global implicavam. Constitui-se como uma crítica vigorosa à “incorporação de ciência, técnica e informação ao território”, atribuindo à vigência do meio técnico-científico-informacional a potencialização das desigualdades e o empobrecimento de parcelas consideráveis da população mundial, visto que lugares “luminosos” – detentores de competências de CT&I – além de poucos, tendem a se distanciar dos demais espaços, “opacos”.

CT&I para redução de disparidades regionais

Trazendo essa discussão conceitual para o padrão da concorrência capitalista contemporânea, intensivo em conhecimento, torna-se ainda mais preocupante a regres-

são da estrutura produtiva brasileira, em rápida desindustrialização (CANO, 2012; BRESSER-PEREIRA, 2019), potencializando desigualdades históricas e renovando as relações de dependência na direção do que Paulani (2022) denominou de “dependência 4.0”. Elevadas competências e infraestruturas de conhecimento exigidas pela concorrência acirrada por contínuo lançamento de novos produtos e processos em escala global tendem a aprofundar as disparidades entre os espaços luminosos e opacos do território brasileiro, desafiando a construção de uma “neoindústria” com elevado grau de complexidade, como se deseja. Diante dos desafios à frente, a tendência predominante em políticas industriais tem sido tirar proveito das vantagens comparativas nas estruturas produtivas regionais já instaladas, acelerando o processo naquelas onde historicamente se acumularam recursos de toda sorte, especialmente competências científicas e tecnológicas. Por essa razão, políticas industriais em contextos retardatários tendem a acentuar as disparidades regionais existentes, mesmo no caso de arquiteturas modernas de política industrial como aquelas baseadas em missões intensivas em conhecimento, notabilizadas pela economista anglo-italiana Mariana Mazzucato e recém-adotadas no governo Lula 3. Eventuais contradições entre a política industrial e a política regional precisam, portanto, ser explicitadas para que o enfoque e o detalhamento da política industrial contemplem estratégias e instrumentos para promover desenvolvimento e mitigar desigualdades regionais.

Assim, cresce a importância de uma política industrial com base em CT&I que promova a complexidade da estrutura produtiva nacional, aproveitando a diversidade regional, de modo a se evitar o erro cometido no passado quando planos nacionais de desenvolvimento levaram ao agravamento das desigualdades. A diversidade regional brasileira deve ser compreendida como uma rica fonte de oportunidades para a implementação das missões priorizadas pela política industrial. Ainda mais se se considerar o senso de urgência exigido pelas oportunidades ainda abertas pela revolução digital e pelas múltiplas crises vivenciadas na atual quadra do capitalismo mundial. Com a fase expansiva da grande onda de inovação ainda em curso, marcada pelo intenso dinamismo das novas gerações de tecnologias de informação e comunicação (TICs) que caracterizam a chamada Revolução Digital (KNELL, 2021), abrem-se janelas de oportunidade inclusive aos países em desenvolvimento.

Como defende a CEPAL (Comissão para o Desenvolvimento Econômico da América Latina, órgão da ONU), as TICs tornaram-se matéria obrigatória também para estratégias de desenvolvimento de economias retardatárias neste início do século XXI (ECLAC [CEPAL], 2016). TICs abrem oportunidades de negócios por serem tecnologias compreensivas e disruptivas, que afetam o conjunto da economia e da sociedade, introduzindo novos paradigmas e intensificando o recurso a ciência, tecnologia e inovação (CT&I) nas transações econômicas e nas interações entre diferentes países, regiões e grupos

sociais. O setor apresenta-se atraente em países e regiões menos avançadas também pelo fato de proporcionarem menores barreiras à entrada de novos investidores. Pode, contudo, levar também ao aumento de desigualdades inter e intrarregionais, por força das rendas extraordinárias que tem possibilitado às chamadas Big Techs e outras grandes corporações do setor, como aponta Leda Paulani, requerendo cuidados por parte destes países e regiões.

Sistemas territoriais de inovação para o desenvolvimento regional equilibrado

Diante de tais desafios e oportunidades, cabe-nos – sociedade e governos – nos perguntar sobre a estratégia de desenvolvimento regional consistente com nosso contexto socioinstitucional. Qual papel deveríamos reservar à CT&I nessa estratégia? Particularmente, como incorporar o talento e a criatividade dos milhões de jovens entre 20 e 30 anos de idade, hoje desocupados ou desalentados, tendendo a apoiar posições extremadas à direita do espectro político? Mais especificamente, de que forma regiões como o Nordeste, tecnologicamente menos dinâmica, pode aproveitar as janelas de oportunidade da revolução digital e da política industrial baseada em missões, estimulando o potencial criativo de sua gente e da base de conhecimento distribuída no território para criação de riqueza, novos produtos e processos e, simultaneamente, melhoria da qualidade de vida e redução de desigualdades regionais? Nesse contexto, ganha relevância a formulação de estratégia assentada em princípios comprometidos com a superação de

Sistema Territorial de Inovação

Sistemas são formados não apenas pelas partes componentes (indivíduos e organizações), mas pela interação entre elas. Ocorre que as interações entre agentes distintos não são livres de conflitos, cuja resolução é dificultada ou facilitada pelo contexto institucional dominante no território. Sendo território uma categoria de análise na Geografia que remete a conflitos e relações de poder, entende-se **sistema territorial de inovação** como o espaço de relações entre atores diversos com competências distintas e complementares, enraizados em um dado território, mas conectados com outros territórios em diferentes escalas, cujos interesses conseguem convergir com vistas à produção, apropriação e difusão de inovações (FERNANDES, 2016).

entraves ao desenvolvimento territorial com base na criatividade dos atores que vivenciam o território, consistente com o conceito de sistema territorial de inovação (STI).

Detalhar uma estratégia de desenvolvimento territorial com base em inovação e capaz de gerar os resultados esperados não é tarefa trivial, como a história demonstra, e requer a articulação de diferentes competências e setores da sociedade. Alguns aspectos são, porém, essenciais para o alcance dos objetivos de desenvolvimento territorial ajustados às exigências do atual estágio do progresso técnico, beneficiando-se das estruturas de conhecimento e disponibilidade de base científica e tecnológica atualmente existentes nas regiões brasileiras, especialmente após a expansão recente do sistema universitário. STIs não deverão ser pensados como um

modelo, em base única, mas como processo a promover articulação e coordenação de agentes e fluxos de conhecimento.

Diferentes STIs podem desenvolver-se com diferentes níveis de complexidade, conforme as bases produtiva e científica e tecnológica presentes no território, e os diferentes níveis de centralidade das cidades em que se localizam. Sabendo-se que as cidades apresentam diferentes níveis de complexidade dos serviços – entre os quais serviços associados ao processo de inovação – e estruturas urbanas, e que esses serviços e estruturas atendem uma região maior

que a própria cidade, polarizando regiões, evidencia-se a importância da integração entre a política de CT&I e a política urbana e territorial, constituindo uma contribuição metodológica de política transversal, com vistas a aproveitar as oportunidades abertas pela revolução digital.

Compreendendo-se que a população e sua criatividade constituem valioso patrimônio nacional, desenvolvimento territorial pressupõe que a política será tanto mais exitosa, aproveitando as janelas de oportunidade ainda abertas, quanto mais forem elas povoadas de novos talentos dispersos nas redes urbanas. Este princípio incorpora a ideia de sistema territorial de inovação com vistas à fundamentação de uma estratégia de desenvolvimento regional com base em CT&I inclusiva e receptiva à diversidade ambiental, cultural e de modos de vida e de produção existentes nas distintas regiões.

Em que pese a validade de políticas sociais e de transferência de renda e capitais subsidiados das regiões mais ricas para as demais, não é suficiente nem inteligente restringir-se as políticas direcionadas a estas últimas apenas a medidas compensatórias. Por consequência, CT&I dizem respeito à solução de problemas vivenciados pelas sociedades e economias regionais, requerendo o estreitamento da interação entre estas e o sistema de universidades concentrados em cidades em níveis diferenciados de complexidade. Afinal, instituições de ensino superior e pesquisa ocupam lugar destacado na estratégia conjunta de desenvolvimento industrial e regional, pois viabilizam a formação de gerações de novos e

qualificados profissionais e de cidadãos comprometidos com seu lugar e com o projeto de desenvolvimento territorial no qual se reconhecem, por deles participar desde sua concepção. Inteligência e imaginação da população são assim estimuladas e orientadas para identificar os problemas a serem enfrentados coletivamente e gerar soluções e benefícios internalizados, valorizando a diversidade regional.

O território constitui o elemento aglutinador de uma política de desenvolvimento regional baseada na promoção de STIs, que entende a diversidade regional como fonte do desenvolvimento almejado. Pesquisar as características específicas do território, as potencialidades e os problemas vivenciados por sua gente e sua economia é tarefa central, o que será mais bem realizado tendo-se como protagonistas pesquisadores, agentes econômicos e populações que vivenciam o território, em experiências verdadeiramente transdisciplinares. Tal enfoque possibilita a potencialização da criatividade e capacidade de trabalho de cidadãos, especialmente os mais jovens, esquecidos pelas políticas de CT&I tradicionais, orientadas fundamentalmente para os grandes centros urbanos e para os capitais que pouco se conectam aos lugares onde se estabelecem.

Ao mesmo tempo, a dimensão territorial pode articular governantes e planejadores de diferentes políticas setoriais integrando-as com a política de CT&I. Para tanto, o esforço público pode promover estruturas ou fóruns onde se promova o fluxo de co-

nhhecimento indispensável à existência dos sistemas de inovação. Fóruns para facilitar a interlocução entre organizações civis, empresariais e de pesquisa, em torno da identificação de problemas prioritários do território, e dos conflitos que possam dificultar o desenvolvimento das soluções tecnológicas requeridas, mobilizando conhecimento científico e tradicional, empresarial, político e social, ao invés de soluções trazidas de fora e muitas vezes ineficazes. Nesses fóruns, destaca-se o papel das universidades, pelo conhecimento que produzem e acumulam, mas também por seu caráter aglutinador e permanente vis à vis atores governamentais transitórios. Tal enfoque de política reserva às agências de fomento à CT&I, entre as quais a Facepe, um papel de importância fundamental, pois estas dispõem de instrumentos financeiros e capacidade de indução e articulação essenciais à promoção de STIs.

Constituindo-se como foco central de programas e auxílios na forma de editais da Fundação, STIs podem se tornar experiências promissoras de apoio à pesquisa transdisciplinar de base territorial, ao mesmo tempo em que se oferecem como braços operacionais das missões propos-

tas pela política industrial e propiciam rico processo de aprendizagem coletiva. Dessa forma, não se trata de transferência de ações formuladas na escala federal para realização na escala local, no contexto de cada missão. Ao invés, STIs compreendem a priorização local de problemas e desenvolvimento de soluções pelo conjunto dos atores inseridos no sistema territorial, com papel destacado das instituições de ensino superior e pesquisa comprometidas com o lugar onde se instalaram, com potencial para a criação de novos negócios e trabalho novo. STIs podem ser, assim, instrumentos para estimular criatividade, competências inovativas e autodeterminação das populações de regiões menos dinâmicas, com efeitos positivos sobre a qualidade de vida e sobre o PIB regional.



Cientista pernambucana é uma das pesquisadoras mais influentes do mundo na área da Química Industrial

A Professora Doutora Leonie Asfora Sarubbo alcançou um marco significativo em sua carreira científica ao atingir o nível de Pesquisadora 1A junto ao Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq). Essa conquista é reflexo da notória liderança científica que desenvolveu ao longo de quase duas décadas e meia, marcando o ápice de sua trajetória no cenário científico brasileiro. Esse reconhecimento considera critérios como a produção científica, o impacto na área, a formação de recursos humanos, a liderança científica e a atuação internacional expressiva.

Leonie destaca-se globalmente ao figurar entre os 3% dos pesquisadores mais influentes do mundo, conforme avaliado pelo Índice World Scientist and University Rankings 2023 - ADS Scientific Index. Este índice, baseado nas pontuações e citações do H Index e I10 no Google Scholar, destaca a relevância e a influência da pesquisadora na produção científica, evidenciando sua atuação na área de Química em 24 anos de carreira.

O “ADS Scientific Index” é uma ferramenta crucial na análise da produtividade científica, fornecendo tanto a classificação acadêmica quanto os resultados da análise. É independente, sem apoio de instituições ou fundos, e realiza um minucioso levantamento em bases de dados globais, destacando os coeficientes de produtividade de cientistas nos últimos cinco anos.

Com uma formação sólida, Leonie possui graduação em Química Industrial pela Universidade Católica de Pernambuco (Unicap), mestrado em Nutrição pela Universidade Federal de Pernambuco e doutorado em Engenharia Química pela Universidade Esta-

dual de Campinas, SP. Sua carreira acadêmica é marcada ainda por ser revisora de mais de 100 periódicos internacionais e por ter orientado e coorientado 46 dissertações de mestrado, 30 teses de doutorado, 107 bolsistas de Iniciação Científica, além de supervisionar nove bolsistas Pós-Doc. “O melhor disso tudo é poder dar oportunidade aos jovens de mudarem suas vidas, de correrem atrás dos seus sonhos, de exercerem sua vocação”.

A paixão pela pesquisa e docência despertou em Leonie já na infância, quando, de forma espontânea, encontrou na brincadeira de ensinar uma vocação. O amor pela química floresceu durante as aulas do professor José Alan Silva, nos tempos do colégio. “A didática, quadro perfeito, tudo na aula dele ficava fácil”. Anos mais tarde, veio o reencontro na Unicap, primeiro como aluna e depois como colega de docência.

Aprovada nos vestibulares de Arquitetura da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e de Química Industrial na Unicap, ela acabou optando por seguir somente na Católica devido à incompatibilidade de horários “sem jamais pensar que voltaria à Casa depois de formada, não que não tivesse em meus planos”, relembra.

A família forneceu uma boa dose de inspiração e referência. Descendente de italianos e palestinos, ela conta que os pais “nunca interferiram nas minhas escolhas. Muitas vezes os pais desejam para os filhos aquilo que eles almejavam ou conquistaram e esquecem da aptidão, da vocação. Minha mãe foi uma grande mulher, bastante ins-

piradora. Apesar de ser uma artista plástica, tinha espiritualidade aguçada e isso me ajudou muito a buscar esse equilíbrio para a minha vida profissional”, diz ela ao se referir a dona Vânia Asfora Sarubbo. O pai de Leonie era o imigrante italiano Antônio Sarubbo que veio para São Paulo fugindo da 2ª Guerra Mundial.

Se os pais respeitaram as escolhas, a aptidão pela ciência foi lapidada por uma tia. “Eu a via debruçada nas pesquisas e aquilo para mim foi inspirador”, conta Leonie ao se referir à cientista especializada em Física Nuclear da Universidade Federal de Pernambuco Helen Khoury, que hoje atua como Diretora Científica da FACEPE. Leonie fez iniciação científica na UFPE com a própria Helen numa relação na qual prevaleceu o talento acadêmico.

No início da carreira, Leonie tinha o desejo de trabalhar com a parte de farmácia ou engenharia de alimentos. Mas ao fim da graduação, já estava de olho na pesquisa. Uma chefe no estágio supervisionado no Itep, Maria do Carmo Marçal, encaminhou-a ao mestrado. “O papel dela foi essencial por ter tido a sensibilidade de perceber minha aptidão pela carreira acadêmica”.

Foi no mestrado no Departamento de Nutrição da UFPE que Leonie conheceu aquela que chama de ‘mãe científica’ Galba Takaki. “Eu sempre digo que ela é a minha

mãe científica porque daí pra frente todo o aprendizado que eu tive foi com ela, como fazer pesquisa de qualidade, com seriedade.” Durante o mestrado, publicou quatro artigos científicos. Ao concluir o mestrado, Leonie foi aprovada em concurso para professora substituta na UFPE, onde lecionou durante um ano na área de Alimentos. Esta foi a primeira experiência dela na docência. Na sequência, conheceu a professora Ana Lúcia Figueiredo Porto (UFRPE), que incentivou Leonie a fazer o doutorado na Unicap. “Ela sempre impulsionou a minha carreira. A partir daí começou uma parceria e uma amizade que duram até hoje”.

Leonie partiu para o doutorado e o concluiu em tempo recorde: apenas dois anos. A orientação da tese foi da professora Galba. Já na época da finalização do doutorado, a professora Takaki recebeu o convite para implantar a Pesquisa na Unicap. Uma das primeiras demandas era a de montar o Núcleo de Pesquisas em

Ciências Ambientais (NPCiamb). Foi quando Leonie praticamente recebeu uma intimação: “você tem que concluir seus experimentos na Unicap, me disse a professora Galba”, relembra Leonie aos risos. As experiências deram tão certo que, ao final do doutorado, Galba conseguiu uma bolsa de pós-doutorado na Unicap para Leonie com incríveis 25 anos de idade. Foi a partir daí que ela enveredou pela área Ambiental vindo a ser sua linha de atuação principal até hoje.

Um ano depois do pós-doc, surgiu a oportunidade de ser incorporada ao corpo docente da Unicap numa época em que doutorado não era uma exigência e sim um diferencial. “Foi um presente, a Unicap é a minha instituição. Quando eu voltei, reencontrei meus mestres Ed. Carrazzoni, João Pedro, José Alan, José Edson. Os mestres se tornaram colegas que continuaram a me ensinar”. Além de suas contribuições à pesquisa, Leonie é uma das fundado-



Foto: Daniel França

Constitucionalismo Digital e Democracia Difusa: Desafios Contemporâneos



Antonella Galindo - Professora Associada (Direito Constitucional) e Vice-Diretora da Faculdade de Direito do Recife/Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); Professora Permanente do Programa de Pós-Graduação em Direito da UFPE (Mestrado/Doutorado); Doutora em Direito pela UFPE com Estágio Doutoral na Universidade de Coimbra/Portugal. É mulher trans e, por ter alterado seu prenome, a maioria de seus livros, artigos e ensaios anteriores a esta alteração foram publicados com o nome de Bruno Galindo. Contato: antonella.galindo@ufpe.br.

“A constância é contrária à natureza, contrária à vida. As únicas pessoas completamente constantes são os mortos.”
Aldous Huxley

As novas tecnologias da informação (TIC) e o profundo desenvolvimento da denominada inteligência artificial (IA) têm trazido desafios inéditos para a compreensão e teorização de muitos fenômenos sociais. E o direito, em especial aquele ao qual dedico minha vida profissional ao lecionar, o direito constitucional, é um deles. Ciberesfera pública, esfera pública virtual, ciberconstitucionalismo, constitucionalismo digital, ciberdemocracia, netizens, direitos digitais, ciberdireitos, sociedade digital de direitos fundamentais, governança cibernética, etc., são termos cada vez mais comuns nas discussões sobre o futuro da constituição e da própria democracia. Há um generalizado assombro com a construção cognitiva das inteligências artificiais, cada vez mais assemelhadas às dos seres humanos, e com a possibilidade de redução de nosso desenvolvimento cognitivo pessoal, retroalimentada com aquilo que é divulgado por essa inteligência algorítmica, exemplificado pelo fenômeno das fake news, seriamente comprometedor da real formação de uma vontade política democrática não manipulada, pois atualmente muitas opiniões ter-

ras do Instituto Avançado de Tecnologia e Inovação (IATI), instituição de destaque nacional em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I). Com mais de 40 projetos, o IATI atua em áreas como Energias Renováveis, Biotecnologia, Smart Cities, Mobilidade Elétrica, Tecnologia da Informação e Hidrogênio Verde. De acordo com Leonie, o IATI é um instituto sem fins lucrativos que faz a ponte entre a academia e a indústria aproveitando a mão de obra que ela mesma ajuda a formar. “É uma forma de dar continuidade ao trabalho dos pesquisadores porque a academia não absorve todo mundo”.

Leonie também liderou um projeto notável no desenvolvimento de biodetergentes, aplicados com sucesso no combate ao derramamento de óleo nas praias do Nordeste em 2019. Em meio a várias entrevistas a veículos de comunicação do Brasil e do mundo para explicar como a substância desen-

volvida por ela era capaz de remover óleo sem agredir as espécies do ecossistema ao redor, Leonie aproveitou para aproximar a Ciência da população. “Eu me encontrei na pesquisa. Nada foi planejado, tudo foi consequência de muita dedicação. Já ouvi várias pessoas me dizerem que sou casada com a ciência. Eu ‘também’ sou casada com a ciência”, brinca Leonie se referindo ao marido, “um grande parceiro de vida” e que atua junto com ela no IATI.

Apesar da carreira bem-sucedida, nada foi fácil na trajetória de Leonie. Além das dificuldades inerentes à própria área de atuação, ela conta como enfrentou o machismo e a xenofobia pelo fato de ser mulher e nordestina. “Existe sim preconceito no mundo da Ciência e Tecnologia, mas eu sempre fui tão focada naquilo que eu queria fazer que essas coisas se tornaram irrelevantes”, pontua.

duz a existência externa ao seu mundo virtual, sem a obrigação de conviver com as demais pessoas e sua inerente diversidade (Cass Sunstein, Republic.com. New Jersey: Princeton University Press 2001, p. 3ss.).

Apesar de em grande medida Sunstein tenha sido profético quando escreveu isso, ainda assim não teve como antecipar que até essa escolha veio a se tornar problemática ante o intenso desenvolvimento dessas tecnologias nas últimas duas décadas. A tendência atual é de que a democracia se torne difusa a um ponto que mesmo essa possibilidade de escolha se vê comprometida diante do avanço das corporações privadas que dominam as tecnologias em

questão em tornar secundário o objetivo de fazer do ciberespaço uma esfera pública virtual genuína e deixar este como uma multiplicidade de esferas baseadas em uma formação de vontade com informações e desinformações algorítmicamente pré-selecionadas, sem exposição ao contraditório e ao chamado “livre mercado de ideias”. Estar em “bolhas” deixa de ser algo voluntário e passa a

ser um produto da potencial manipulação dessas tecnologias pelas grandes corporações, criando um ciberespaço segmentado e direcionado aos interesses próprios dessas em vez de se constituir em uma genuína esfera pública, ainda que virtual. O netizen não seria mais aquele inicialmente descrito por Sunstein que aparentemente ainda preservava sua liberdade de escolha. Netizens da década de 20 atual seriam desprovidos dessa liberdade, não obstante terem a ilusão de que ainda a possuem...

As referidas tecnologias possibilitam a formação de uma visibilidade assimétrica daquilo que diz respeito ao interesse público. Estados e empresas coletam e analisam dados sobre as pessoas com finalidades as mais diversas e nem sempre republicanas e transparentes. Para além disso, essas análises viabilizadas pelas TICs e IAs permitem a criação do chamado “filtro-bolha”, que consiste na criação de um espaço de experiência virtual pasteurizada no qual são reduzidas as possibilidades do netizen ser exposto a perspectivas e análises que divirjam de sua própria percepção pré-estabelecida do mundo e da vida. E isso se faz possível pela personalização extrema viabilizada pelas técnicas de data-mining e big data, ou o uso dos famosos algoritmos.

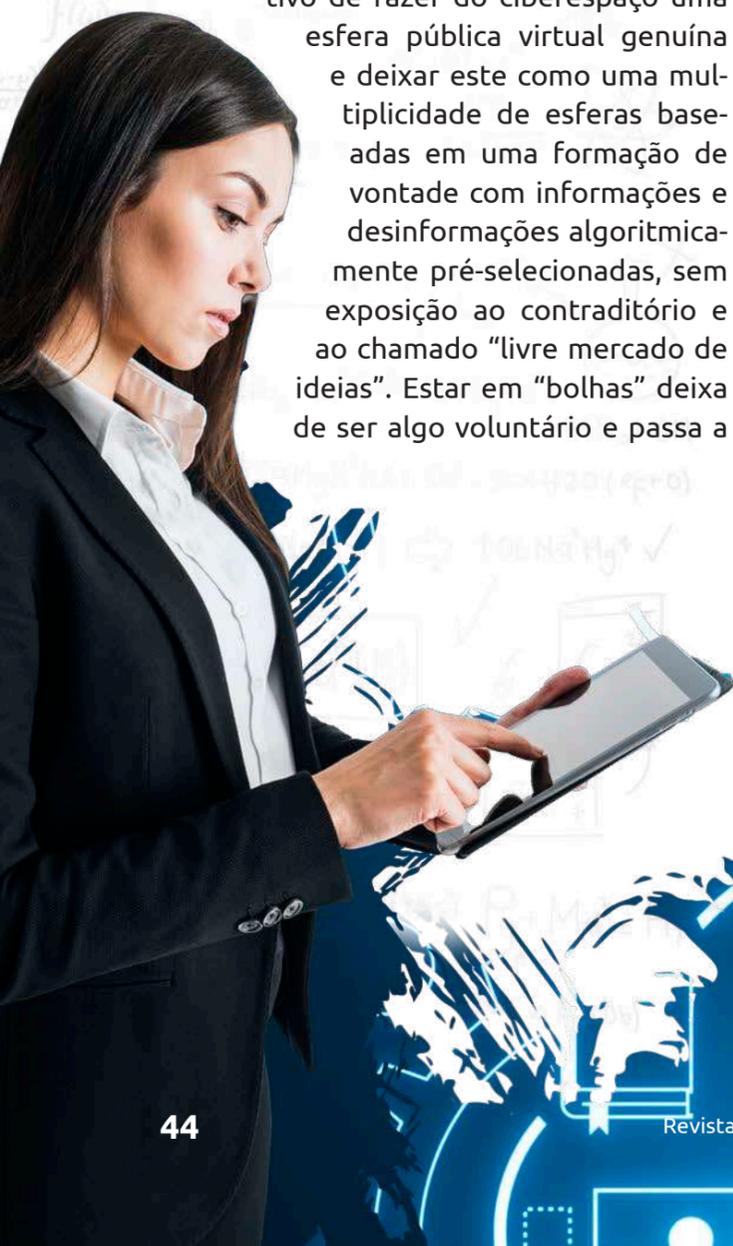
A democracia tem na visibilidade, na transparência e naquilo que nos países de língua inglesa é chamado de accountability, elementos essenciais à sua existência, tanto que os regimes tirânicos e as ditaduras de um modo geral tendem a trabalhar com a ocultação das informações e a irresponsa-

bilidade dos mandatários pelos equívocos políticos. No entanto, a internet com essas novas TICs e IAs tem se tornado um ambiente antidemocrático precisamente pelas relações assimétricas de poder, ausência de transparência e de controles por responsabilização (accountability), reforçando essas mesmas relações com a concentração delas nas mãos desses entes privados responsáveis pelo gerenciamento dos diversos sistemas operacionais de código fonte fechado, as redes sociais e os e-mails utilizados pela maioria dos indivíduos e pessoas jurídicas. As TICs e IAs têm sido, portanto, mais utilizadas como mecanismos de manipulação política e econômica do que como instrumentos de emancipação democrática, como muitos chegaram a pensar em passado recente e mais remoto que elas seriam.

É possível ver isso na década passada e chegando até esta nas campanhas eleitorais de diversos pleitos pelo mundo, com destaque para a atuação da Cambridge Analytica no plebiscito sobre o Brexit no Reino Unido em 2015, e as eleições presidenciais dos EUA de 2016 e do Brasil em 2018. Em verdade a manipulação política e econômica continuaram com imensa força nas eleições norte-americanas de 2020 e nas brasileiras de 2022, porém, as candidaturas que mais se utilizaram das estratégias de desinformação via TICs e IAs não restaram – por bem pouco, é bem verdade – exitosas, talvez por uma atuação mais efetiva dos poderes públicos e dos próprios adversários em estratégias de combate a essas ações.

Em verdade, tal como adverte o historiador israelense Yuval Harari, a revolução tecnológica em curso dá aos algoritmos do Big Data uma autoridade superior à autoridade humana da deliberação democrática clássica, não obstante esse produto da IA seja alimentado por inteligências humanas a partir de dados obtidos no mais das vezes a partir da cessão quase voluntária de todos e todas nós, cidadãos ou netizens. Google, Meta e outros não são meros mercados de anúncios ou publicidade, mas de atenção. Segundo Harari, “Seu verdadeiro negócio não é vender anúncios. E sim, ao captar nossa atenção, eles conseguem acumular imensa quantidade de dados sobre nós, o que vale mais do que qualquer receita de publicidade. Nós não somos seus clientes – somos seu produto.” (Yuval Noah Harari. 21 lições para o século 21. São Paulo: Companhia das Letras, 2018, p. 107).

Por outro lado, apesar do panorama contemporâneo ser preocupante, não é uma completa novidade que novas tecnologias sejam motivo inicial de assombro pela sociedade logo quando são postas em circulação e até que as pessoas saibam utilizá-las adequadamente. Enquanto ferramentas, as TICs e IAs em si mesmas são neutras. Apesar de poderem ser utilizadas para aumentar o poder político e econômico daqueles que as controlam, podem por outro lado oferecer muito à democracia, como no caso dos portais da transparên-



cia ou das tecnologias que permitem aprofundar o conhecimento sobre a saúde da população e sua situação econômica. Do mesmo modo, o ativismo digital em face de causas democráticas e em defesa dos direitos humanos também tem tido uma nova dimensão no ciberespaço, já que permite a conexão global de ativistas digitais e a articulação na mesma dimensão de suas lutas e reivindicações.

Um constitucionalismo digital?

O direito constitucional, como o direito em geral, trabalha com a regulação de condutas. Como as IAs são alimentadas por inteligências humanas a partir de condutas humanas sociais, a regulação aqui a partir do horizonte constitucional é imprescindível.

Na vida em sociedades humanas, tudo é regulável. A não ser que se esteja na situação de um eremita em algum lugar isolado ou de um Robinson Crusó da criação literária de Daniel Defoe, a partir da convivência entre dois seres humanos já precisaremos de regulação. Até no magnífico e recente filme espanhol "A sociedade da neve", inspirado em uma história real, vê-se que aqueles e aquelas que sobreviveram ao acidente nas montanhas inóspitas entre a Argentina e o Chile, precisaram de regras de cooperação para que pelo menos alguns viessem a sobreviver.

Não é diferente no mundo virtual. O que é crime no mundo real, precisa sê-lo nas redes. A liberdade de expressão não se confunde com dizer o que quiser de modo inconsequente, a produção de fake news precisa de reprimenda com a velocidade dos tempos digitais, e as novas regulações devem estar adequadas aos desafios desse momento histórico.

O constitucionalismo digital, portanto, precisa ter em vista esse quadro fático e deve trabalhar as estratégias democraticamente adequadas a esses tempos, entendendo essa democracia difusa que se estabeleceu na era das redes sociais. A governança da internet em geral, que não exclui obviamente as ditas redes sociais, precisa ser multissetorial com a participação ativa da sociedade civil, já que diz respeito ao compartilhamento de uma rede essencialmente pública, embora não estatal. Nesse contexto, o acesso à internet precisa ser amplo na perspectiva de inclusão digital, envolvendo também um processo educacional para que os cidadãos e cidadãs possam saber usar adequadamente os mecanismos dessas tecnologias da informação. A segurança na rede para todas as pessoas que nela estejam também envolve direitos digitais específicos, como a neutralidade da rede, a não discriminação e não fragmentação em

razão do local ou da identidade pessoal, a interoperabilidade e transparência nos padrões cibernéticos a serem utilizados.

No mais, eu diria que precisamos basicamente dimensionar os valores e perspectivas do constitucionalismo moderno clássico. São direitos e garantias fundamentais, sistema de freios e contrapesos, legitimação democrática do poder político etc., repensados nas formas digitais, com o uso das TICs e IAs e seu impacto em todas essas categorias. Em termos de direitos e liberdades fundamentais, garantir que a rede possibilite o exercício das liberdades de expressão, de consciência, de crença, de associação, de protesto, dignidade humana, não discriminação, diversidade cultural e linguística, proteção à infância. No exercício dos poderes do Estado e de outros entes, garantir a democracia, o devido processo legal, os remédios processuais. Em relação aos direitos de privacidade, coibir a vigilância cibernética indevida do indivíduo, garantir seu anonimato, a proteção de seus dados e mesmo o direito ao esquecimento quando o indivíduo desejar a remoção de dados pessoais no ciberespaço quando tais informações possam lhe ser danosas, irrelevantes ou ferirem sua privacidade e dignidade (claro que não para ocultação de crimes ou perpetração destes por essa via). E ainda o uso das TICs e IAs para garantir a competitividade, a inovação, o desenvolvimento econômico, a proteção ao consumidor e à propriedade intelectual, estabelecendo também a accountability corporativa necessária a isso.

No horizonte do conjunto de valores trazidos pela constituição, é necessário combatermos retrocessos civilizatórios. Sobre tudo evitar que a esfera pública digital se torne uma arena de um cibercoliseu.

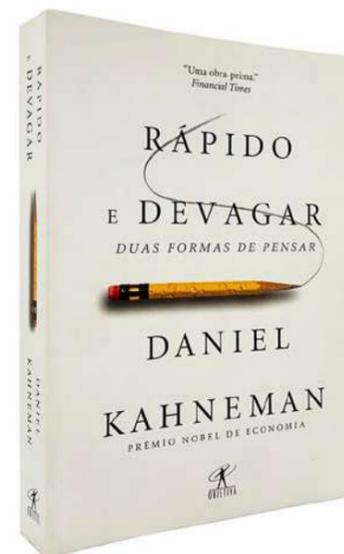
O constitucionalismo digital traça, portan-

to, as possibilidades e os limites em termos jurídicos das relações entre essas fascinantes tecnologias e a construção histórica da democracia constitucional que nos permitiu avanços civilizatórios enquanto sociedades civis organizadas. E, claro, na ideia também de preservar o fundamental da democracia constitucional evitando que TICs e IAs possam possibilitar a criação de ditaduras digitais e de novos totalitarismos neste século XXI.

É de se recordar sempre que as IAs são alimentadas por inteligências humanas e é nesse sentido que a educação digital cidadã e o investimento na consciência humana pode fazer toda a diferença. Como professora e educadora, acredito que a educação e o conhecimento continuam sendo fundamentais nesse processo. Mas isso não é incompatível com a regulação e a coerção que o sistema jurídico deve fazer das condutas humanas e sociais hoje perpetradas por meios digitais.

Fica a Dica

O quadro antes voltado exclusivamente para artigos e livros, agora tem um caráter multimídia. A nossa equipe montou um compilado reunindo links, perfis em redes sociais, vídeos, áudios e livros que abordam a presença da mulher na Ciência, Tecnologia e Inovação. Aproveite as sugestões! que nela



Livro

Rápido e Devagar Duas Formas de Pensar

Autor: Daniel Kahneman

Editora: Objetiva

Rápido e Devagar Duas Formas de Pensar de Daniel Kahneman, oferece insights valiosos que podem ser aplicados ao mundo da ciência, tecnologia e inovação. Em um mundo onde a tomada de decisão rápida e eficaz é muitas vezes essencial, compreender as nuances do pensamento humano pode ser crucial para impulsionar avanços significativos.

No campo da ciência, a obra de Kahneman destaca a importância de reconhecer os vieses cognitivos que podem distorcer a interpretação de dados e influenciar a formulação de teorias. Cientistas e pesquisadores podem se beneficiar ao adotar uma abordagem mais consciente e crítica em relação aos seus processos mentais, garantindo assim uma análise mais objetiva e precisa.

No âmbito da tecnologia e inovação, a compreensão dos sistemas de pensamento delineados por Kahneman pode inspirar o design de produtos e serviços mais intuitivos e eficazes. Ao reconhecer as tendências do Sistema 1, os designers podem criar interfaces mais amigáveis e experiências do usuário mais satisfatórias, enquanto o Sistema 2 pode ser engajado para solucionar problemas complexos e promover a inovação.

Além disso, o livro oferece insights valiosos sobre como promover uma cultura organizacional que valorize a tomada de decisões informada e a criatividade. Empresas e startups podem beneficiar-se ao adotar práticas que incentivem a reflexão cuidadosa e a colaboração entre equipes multidisciplinares, resultando em soluções mais robustas e adaptáveis às demandas do mercado.

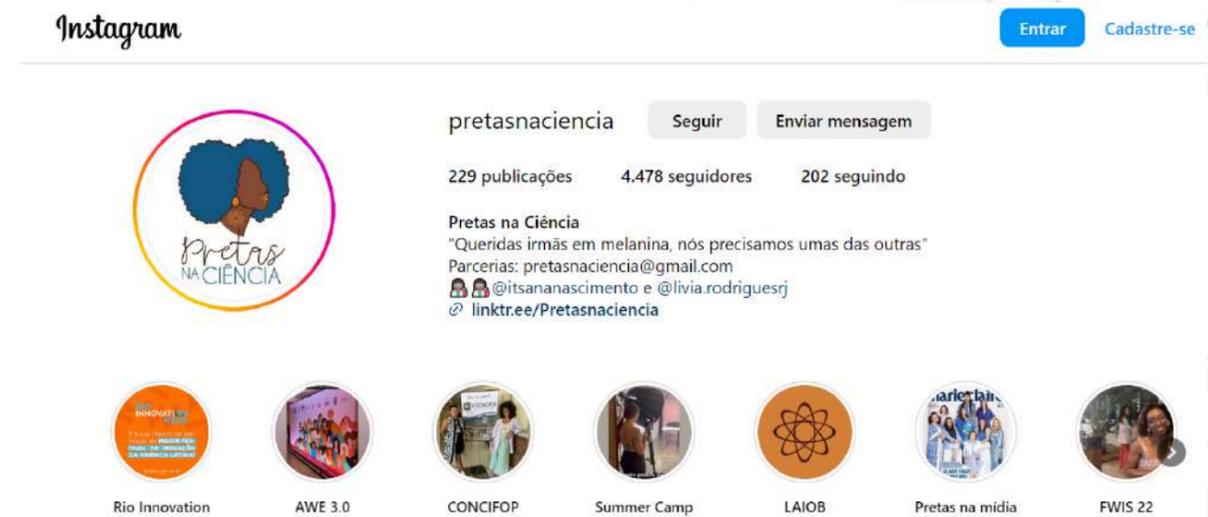
“Rápido e Devagar” oferece uma perspectiva única sobre a mente humana que pode ser aplicada de maneira ampla e impactante no mundo da ciência, tecnologia e inovação. Ao compreender e navegar os dois sistemas de pensamento, os profissionais desses campos podem impulsionar descobertas significativas e promover avanços transformadores em suas respectivas áreas de atuação.



Blacksis.org - Black Sisters in STEM (Black SiS) tem a missão de construir o maior fluxo de talentos de universitárias negras em STEM, ao mesmo tempo que as prepara com competência cultural, conjunto de habilidades técnicas e habilidades de liderança inclusivas para atender às demandas da força de trabalho emergente.



Portal G1 - Enedina Alves Marques: conheça a primeira engenheira negra do Brasil - Filha de lavrador e empregada doméstica, engenheira civil se formou em 1945, na UFPR, em Curitiba. Em 13 de janeiro de 2023, quando completaria 110 anos, paranaense foi homenageada pelo Google. <https://g1.globo.com/pr/parana/noticia/2023/01/13/enedina-alves-marques-conheca-a-primeira-engenheira-negra-do-brasil.ghtml>



@pretasnaciencia - "Queridas irmãs em melanina, nós precisamos umas das outras". Parcerias: pretasnaciencia@gmail.com

@itsananascimento e **@livia.rodriguesrj**



Histórias inspiradoras – Jaqueline Goes de Jesus, uma cientista heroína

graduada em Biomedicina pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP), mestre em Biotecnologia em Saúde e Medicina Investigativa (PgBSMI) pelo Instituto de Pesquisas Gonçalo Moniz - Fundação Oswaldo Cruz (IGM-FIOCRUZ) e doutora em Patologia Humana pela Universidade Federal da Bahia, em ampla associação com o IGM-FIOCRUZ. <https://www.youtube.com/watch?v=6gpnOIAa4G0>

A cientista Jaqueline Goes de Jesus, que integrou a equipe que realizou o sequenciamento genético do novo coronavírus dos primeiros casos da COVID-19 na América Latina, está junto com a UNESCO no desenvolvimento de ações para a iniciativa #EDUCASTEM2030. Jaqueline é considerada um expoente na área das Ciências da Saúde e, além de diversos prêmios em âmbito nacional, foi nomeada como uma das 20 mulheres de sucesso no Brasil pela revista Forbes, em 2022. Ela é



Episódio de podcast

Pelo direito de ser xereta

Vidas Negras

Vidas Negras

Episódio: Pelo direito de ser xereta. E, se a curiosidade é a base da ciência, todo mundo nasce um pouco cientista. Mas, para alguns de nós, continuar cientista nunca foi uma opção. O terceiro episódio de Vidas Negras pergulha na história de Enedina Alves Marques e Sonia Guimarães, duas cientistas pioneiras que puderam dar asas a suas genialidades.

<https://open.spotify.com/episode/0h1snfhja97IBzFSfsHD2o?si=1RypNXfQQlySoNPDRN-qQ4A>



Comciência Negra: um novo tom para a ciência. A voz e a vez de cientistas negros e negras do Brasil. Um podcast onde você ouve a história e os feitos de grandes nomes da ciência no Brasil, produzido pelo Instituto Cultural Steve Biko em parceria com o Instituto Serrapilheira.

https://open.spotify.com/show/4BNseZBC7DKLUOd5YHhTLf?si=m2byATciSWyx2R_-drR-xdg

Pesquisadora pernambucana se dedica a investigar a relação entre o jornalismo e a desigualdade social

Foto: Marlon Diego



A jornalista e professora Fabiana Moraes foi uma das vencedoras do Prêmio Facepe/Confap de Ciência, Tecnologia e Inovação que tem por objetivo reconhecer o trabalho de pesquisadores e de profissionais

que contribuíram para o desenvolvimento e disseminação do conhecimento científico. Fabiana ganhou na categoria Profissional de Comunicação. A conquista é mais um reconhecimento a uma carreira bem-sucedida de mais de 20 anos dedicada ao jornalismo e à produção acadêmica.

Recifense de 49 anos, nascida no bairro dos Coelhos, ela viveu boa parte da infância e adolescência no Alto José Bonifácio, Zona Norte do Recife. Estudou como bolsista da escola particular Monsenhor Viana. A separação dos pais a fez morar com a mãe em um apartamento alugado no Residencial Conjunto Marcos Freire, em Jaboatão dos Guararapes.

A experiência de vida levou Fabiana a fazer jornalismo. Ela se formou na Universidade Federal de Pernambuco, onde anos mais tarde retornou como professora do Núcleo de Design e Comunicação do campus



Caruaru, onde leciona também na Pós-graduação em Comunicação (PósCom). Após ser aprovada em concurso público, ela trabalhou por mais de 20 anos no Jornal do Commercio, passando pelas editorias de Cidades, Meio Ambiente, Turismo, Moda, Revista JC exercendo funções de repórter especial, colunista e editora-assistente. As reportagens de Fabiana foram reconhecidas nacionalmente por meio do Prêmio Esso (2009) e Prêmio Petrobras (2014).

Ela foi finalista do Prêmio Jabuti por três vezes. Já são seis livros publicados, entre eles O Nascimento de Joicy (2015), que conta a história da ex-agricultora transexual que procura o serviço público de saúde para adequar seu corpo masculino ao feminino. Atualmente assina colunas no site The Intercept e na Revista Gama e já escreveu para o portal UOL e Revista Piauí.

Tem doutorado em Sociologia (2011) e mestrado em Comunicação (2005) pela UFPE com áreas de interesses em mídia, infoentretenimento, visibilidade, pobreza e a relação entre jornalismo, objetividade e subjetividade. “Sempre gostei dessa relação pesquisa x prática”, diz ela.

No mestrado, Fabiana pesquisou sobre o que chamou de a não-notícia, produto formatado com as técnicas do jornalismo, mas recheado de publicidade, a exemplo do ‘jornalismo’ de celebridades. O estudo fez uma reflexão crítica sobre os critérios de noticiabilidade e o contexto da cultura de celebridades. “Era algo que tinha pouca atenção da academia”, relembra. A pesquisa de campo se deu em salões de beleza em bairros periféricos da Região Metropolitana do Recife por serem locais de circulação de revistas com esse tipo de conteúdo.

“Eu estava interessada em estudar classe social, o que me levou a estudar também Gênero e Raça. Para mim é muito importante entender celebridade nesse sentido sociológico”. Fabiana relaciona como essa cultura de consumo de informação sobre celebridades contaminou os processos políticos em democracias ocidentais.

Ela cita como exemplo Donald Trump, empresário que se tornou celebridade ao apresentar um reality show corporativo The Apprentice e anos mais tarde se elegeu presidente dos Estados Unidos. Aqui no Brasil, houve um ensaio desse fenômeno com João Dória Júnior, eleito prefeito da capital do estado mais rico do Brasil e

depois governador de São Paulo, com tentativa de se credenciar a candidato à Presidência da República.

Outro exemplo é Volodymyr Zelensky, humorista que interpretava na TV ucraniana um personagem presidente da república e que depois veio a ocupar o cargo de fato. “O campo da política vai ser completamente fagocitado pela indústria da celebridade. Vender essa ideia de alta performance tem a ver com muita gente que vota em Trump, por exemplo, com a expectativa de solução de problemas sociais não resolvidos pela política tradicional”.

Ainda de acordo com análise de Fabiana, esse fenômeno teria pulverizado a direita no Brasil e tal espaço teria sido ocupado pela extrema direita, sobretudo através dos meios digitais. “A gente tem que entrar nesse embate no campo da desinformação que ameaça a democracia. A comunicação e, principalmente, o jornalismo tem que se fortalecer no sentido de perceber que as formas com as quais o jornalismo até hoje entendeu humanidade e democracia são formas que nunca chegaram, de fato, de dar conta da maior parte da população brasileira”.

A jornalista também destaca a relação entre o crescimento das autocracias e a desigualdade social no Brasil, um dos países mais desiguais do planeta. Suas reflexões críticas sobre o jornalismo, utilizando ferramentas e metodologias do campo da Sociologia, apontam para a importância de uma abordagem mais abrangente e sensível, capaz de compreender e representar a diversidade da sociedade brasileira.

Ela é autora do livro A pauta é uma arma de combate (2022) no qual propõe utilizar o jornalismo como tecnologia a ser empregada contra processos de desumanização, “racializando o debate sobre a objetividade”.

Em suas pesquisas, Fabiana Moraes tem adotado o conceito de humanidade radical construído por sociólogos e pesquisadoras como a filósofa cubana jamaicana Sylvia Winter. “Esse combate é o posicionamento frente a essa contínua destruição do humano, que eu acho que se radicaliza no mundo, nesses últimos anos, quando a gente tem o crescimento desses regimes autocráticos, que se utilizam da própria democracia para corroê-la por dentro”, alerta.



Foto: Marlon Diego



Os desafios da segurança hídrica e da gestão de recursos hídricos e a importância da Ciência, Tecnologia e Inovação



Suzana Montenegro – presidente da Agência Pernambucana de Águas e Climas (Apac)

Os problemas atuais relacionados ao uso sustentável e conservação de recursos hídricos e à previsão e controle de eventos extremos de precipitação que podem causar enchentes, inundações e secas já representam grandes desafios do ponto de vista da gestão da água. Considerando aspectos futuros como urbanização, incremento populacional e possíveis impactos de mudanças climáticas, esses problemas tendem a se agravar, indicando a necessidade de Gestão Adaptativa, incluindo a questão mais ligada à gestão de riscos e desastres. Além da questão da gestão da demanda, face a limitações na oferta e cenários de possíveis acréscimos no consumo. É um tema que requer grande integração de saberes e além do caráter interdisciplinar em diversos eixos, a busca pela visão integrada, sistêmica e transdisciplinar, e da relação com a sociedade.

Dentre várias definições propostas (Cook e Bakker, 2012; UN, 2015), o conceito de segurança hídrica vai além do mero equilíbrio entre a disponibilidade hídrica e demanda hídrica, tendo como denominador comum a disponibilidade e o acesso a uma quantidade e qualidade de água adequadas para a população, incluindo aspectos de saúde e bem-estar, e a indústria, além de um nível aceitável de risco devido aos impactos hidrometeorológicos extremos e à deterioração ambiental (ARREGUIN-CORTES et al., 2019). Outras definições de segurança hídrica também dão destaque à dimensão da resiliência, na medida em que lida com os extremos climáticos (UNESCO-IHP, 2012; Scott et al., 2013).

Estatísticas alarmantes inspiram as discussões e a necessidade de Agenda focada em ações pela Água. Por exemplo, aproxima-

damente a metade da população mundial sofre com uma grave escassez de água ao menos durante parte do ano (IPCC, 2022). Os desastres relacionados com a água têm predominado na lista de desastres nos últimos 50 anos e representam 70% de todas as mortes relacionadas com desastres naturais (Banco Mundial, 2022). No Brasil, o ano de 2021 foi marcado pela pior crise hídrica dos 91 anos anteriores, sob a ótica da capacidade de geração de energia hidrelétrica, de acordo com o Ministério das Minas e Energia, apenas para citar um dos setores em geral severamente afetado por secas. Mas a crise hídrica também pode trazer à discussão a questão da justiça hídrica e quais os usos prioritários em situações de escassez. Por isso é necessário um arcabouço legal e um sistema de governança para a situações de conflitos em cenários de escassez.

A Constituição Federal (CF) de 1988 indicou a criação do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (SINGREH) como sistema específico e especializado para tratar deste relevante tema nacional, com o objetivo de promover a segurança hídrica dos usos múltiplos para as gerações atual e futura. A indicação na CF foi materializada por meio da Política Nacional de Recursos Hídri-

cos (PNRH), definida pela Lei 9.493/1997 ("Lei das Águas"), que também instituiu o SINGREH, pela Lei 9.984/2000 que criou a Agência Nacional de Águas (ANA) e pelo conjunto de Leis Estaduais que definem o arcabouço político, jurídico e institucional que as Unidades da Federação utilizam para gerir as águas em seus domínios. Com a aprovação do Marco do Saneamento (Lei nº 14.026, de 15 de junho de 2020), a ANA, agora denominada Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, inicialmente criada para regular o acesso ao bem público água e coordenar a implementação do SINGREH, passou a assumir a tarefa de Regulação do Serviço de Saneamento. O SINGREH, assim como sistemas estaduais de gestão de recursos hídricos, tem fortes componentes técnico, econômico e social, e, portanto, é necessária formação especializada para atuação profissional que a área exige. Além disso, é fundamental a caracterização hidrológica dos diversos sistemas de águas superficiais e subterrâneas para o desenvolvimento e implementação dos instrumentos de gestão determinados na Lei 9.433. Um dos fundamentos da Política Nacional e igualmente das Políticas Estaduais de Gerenciamento de Recursos Hídricos é que "a água é um bem de domínio público, dotado de valor econômico", que pode muito bem representar parte da complexidade da gestão, com duas dimensões de dominialidade das águas, nas bacias de domínio da União e bacias de domínio do estado, em um país com dimensões continentais, presença de diferentes biomas, extensa faixa costeira e recursos hídricos superficiais e subterrâneos que transpas-

sam seus limites territoriais, as chamadas águas transfronteiriças. Além disso, tem-se as questões relacionadas à infraestrutura hídrica, como recuperação, manutenção, novos projetos e investimentos.

Tem-se um arcabouço legal e institucional relativamente jovem, mas com um nível de maturidade que permite avaliações dos erros e acertos e formulação de novos rumos, em busca de uma governança mais robusta, integrando entes do SINGREH, instrumentos e outras políticas para o enorme desafio nacional. Acredita-se que a base para isso deva ser construída na integração ciência, sociedade e políticas públicas, promovendo participação e buscando inovações. Nesse contexto, considera-se fundamental uma articulação em especial com os setores relacionados à Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil.

A Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI 2016-2022) propõe a instauração de um paradigma de inovação colaborativa no Brasil, estimulando o estreitamento das relações entre Universidade e Empresa e a interação entre os mais diferentes componentes do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação - SNC-TI. Ela orienta o SNCTI (Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação) a buscar soluções para os grandes desafios sociais, ambientais e econômicos, contribuindo para a construção das bases do desenvolvimento sustentável do País. Os Planos de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação foram construídos a partir das diretrizes definidas pela Estratégia Nacional

de Ciência, Tecnologia e Inovação (Encti) 2016-2022, com a participação da comunidade científica, setor produtivo e órgãos públicos. Esses planos estão sintonizados com os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU). Considerando o caráter transversal da água, o ODS 6 está integrado aos demais objetivos, como o ODS 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável), o ODS 3 (Saúde e Bem-Estar), o ODS 7 (Energia Limpa e Acessível), o ODS 13 (Ação Contra a Mudança Global) e o ODS 14 (Vida na Água), entre outros. O presente projeto está em sintonia com o ODS 6 e as suas inter-relações com os demais ODS's, com a ENCTI. Considerando desafios, oportunidades e vantagens nacionais, foram selecionados onze temas em CT&I tidos como estratégicos para o desenvolvimento, autonomia e soberania nacional. Um dos temas é justamente a garantia da segurança hídrica, alimentar e energética da população brasileira. Outro tema é a mitigação e adaptação à mudança do clima. A ENCTI estabelece como um dos objetivos 'ampliar a capacidade nacional de PD&I em assuntos estratégicos relacionados à água, abrangendo a ciência oceânica e antártica, de forma a contribuir no enfrentamento dos grandes desafios nacionais relacionados à segurança alimentar, energética e hídrica, à pesca e aquicultura, à mudança do clima e eventos extremos, ao uso sustentável dos recursos naturais e ao desenvolvimento de tecnologias inovadoras'. Com relação ao clima, a ENCTI estabelece como objetivo promover o desenvolvimento científico e tecnológico e a inovação de

forma a permitir a melhor compreensão, avaliação e previsão dos processos relacionados à mudança do clima e fornecer informações relevantes que contribuam para a definição de ações de promoção do desenvolvimento sustentável compatíveis com o cenário climático futuro'.

O Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação já estabeleceu as bases para a atualização de Estratégia Nacional de Ciência e Tecnologia para os próximos 10 anos (2025-2035), a partir do diálogo entre governo e sociedade. As bases estão fundamentadas em quatro eixos estratégicos: apoiar o sistema de ciência e tecnologia na área acadêmica; apoiar a inovação nas indústrias, a neoindustrialização; definir áreas estratégicas como transição energética, transição digital, saúde, meio ambiente, clima e inteligência artificial; ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento social.

A Água precisa definitivamente de uma agenda política própria no país e para isso é preciso fortalecer a nossa rede de instituições e pessoas. O Conselho Mundial da Água (WWC- World Water Council) tem justamente como meta principal fortalecer o tema Água na agenda política mundial. No ano de 2023, a partir da realização do I Fórum Latino Americano da Água (I FLAA), foram instituídas as bases para a criação do Conselho Latino-Americano da Água.

A ONU reconhecendo a água como uma questão transversal e que favorece a realização de muitos dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável devido à sua estreita relação com o clima, a energia, as cidades, o ambiente, a segurança alimen-

tar, a pobreza, a igualdade de gênero e a saúde, entre outros, promoveu em 2023 uma Conferência Mundial. A Conferência da Água das Nações Unidas de 2023 e a Agenda de Ação pela Água se comprometeram a promover a união do mundo pela água. Os principais pilares da Agenda de Ação para a Água são:

- Compromisso com a ação
- Uma aplicação contínua e escalável
- Processos de monitoramento e avaliação

No Brasil, inspirado pela agenda global, e considerando as particularidades nacionais e diversidade regional, há que se aproveitar do momento para a discussão e definição da Estratégia Nacional de Ciência e Tecnologia 2025- 2035 para reforçar os desafios para a gestão de recursos hídricos no país com foco na segurança hídrica e a importância dos insumos de ciência, tecnologia e inovação para os avanços necessários para o desenvolvimento sustentável. Apesar dos grandes avanços na política desde a Lei 9.433/97, no desenvolvimento e implementação dos instrumentos de gestão, onde também podem ser destacados insumos a nível nacional, como o Plano Nacional de Recursos Hídricos (2022-2040), o Plano Nacional de Segurança Hídrica, dentre outros, há ainda muito a consolidar, ajustar e desenvolver, e as universidades, instituições de pesquisa e formação de recursos humanos têm um papel relevante

para as políticas públicas. Particularmente, no âmbito do Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia pode-se considerar como pilares fundamentais de atuação para essa estratégia conjunta:

- 1) a produção e divulgação de conhecimento;
- 2) popularização da ciência e comunicação com a sociedade;
- 3) interdisciplinaridade e transdisciplinaridade;
- 4) diálogo ciência-políticas públicas.

O Dia Mundial da Água (22/03) foi criado pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 1992 com o objetivo principal de chamar a atenção da sociedade para a reflexão e ações que ajudem na boa gestão dos recursos hídricos, bem como sua economia e preservação. Todos os anos, aumenta a sensibilização para uma importante questão relacionada com a água e inspira ações para enfrentar a crise da água e do saneamento. O tema do ano de 2024 é "Água para a Paz", que está centrado no papel crítico que a água desempenha na estabilidade e prosperidade do mundo.

Os desafios são imensos, mas tem-se ambiente favorável no Brasil e com grandes oportunidades para definição de prioridades e estratégias em uma agenda com integração universidades-governo-empresas-sociedade.

REFERÊNCIAS

ARREGUIN-CORTES, F. I., SAAVEDRA-HORITA, J. R., RODRIGUEZ-VARELA, J. M., TZAT-CHKOV, V. G., CORTEZ-MEJIA, P. E., LLAGUNO-GUILBERTO, O. J., SAINOS-CANDELARIO, A., SANDOVAL-YOVAL, L., ORTEGA-GAUCIN, D., MENDOZA-CAZARES, E. Y., NAVARRO-BARRAZA, S. Municipal level water security indices in Mexico. *SN Applied Sciences*, v. 1, n. 10, p. 1194, 2019.

COOK, Christina; BAKKER, Karen. Water security: Debating an emerging paradigm. *Global environmental change*, v. 22, n. 1, p. 94-102, 2012.

SCOTT, C.A., F.J. MEZA, R.G. VARADY, H. TIESSEN, J. MCEVOY, G.M. GARFIN, M. WILDER, L.M. FARFÁN, N. PINEDA PABLOS, E. MONTAÑA. (2013). Water security and adaptive management in the arid Americas. *Annals of the Association of American Geographers* 103(2).

UNESCO-IHP (2012). <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002164/216434E.pdf>.

WWAP (United Nations World Water Assessment Programme). 2015. *The United Nations World Water Development Report 2015: Water for a Sustainable World*. Paris, UNESCO.

WEBSITES RELACIONADOS

https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/outreach/IPCC_AR6_WGII_FactSheet_FoodAndWater.pdf

<https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/seguranca-hidrica/plano-nacional-de-recursos-hidricos-1>

<https://pnsh.ana.gov.br/home>

<https://www.worldbank.org/en/topic/waterresourcesmanagement>

<https://sdgs.un.org/es/conferences/water2023>

https://www.cgee.org.br/documents/10195/11009696/livroAzul_digital_18jan2011_6990.pdf



Suely Lins Galdino: contribuição e legado para as ciências, tecnologias e inovação

Breno Caldas de Araujo e Maira Galdino da Rocha Pitta - Núcleo de Pesquisa em Inovação Terapêutica, Universidade Federal de Pernambuco

A professora, farmacêutica, pesquisadora, paraibana de nascimento e pernambucana de coração, Suely Lins Galdino, foi, dos anos 1990 ao início dos anos 2010, uma intelectual de projeção nacional e internacional. Alcançou posição de destaque no meio científico, galgada nos anos 1980. A “Professora Suely”, como sempre fez questão de ser chamada, deixou um legado inestimável para as ciências, tecnologias e inovação voltadas à saúde. Nos últimos anos, atuou como bolsista de produtividade em pesquisa 1A do CNPq e presidente da Associação Brasileira de Ciências Farmacêuticas (ABCF). Além de sua relevante contribuição à farmacologia moderna, participou ativamente na concepção de uma política estadual para produção de fármacos e medicamentos. Em uma de suas entrevistas, afirmou que “a saúde no Brasil é importante”, mas sempre se mostrou otimista com o potencial para diminuição da dependência externa. Para ela, era necessário “mais investimentos em formação de recursos humanos e em pesquisa, desenvolvimento e inovação para verticalizar a produção nacional”.

Vida e contribuição acadêmica

Suely Lins Galdino nasceu em maio de 1954, em João Pessoa – PB, no seio de uma família nordestina de classe média, filha de mãe professora e pai artista. Aos 23 anos, concluiu o curso superior em Ciências Farmacêuticas na Universidade Federal da Paraíba (UFPB). No ano seguinte, mudou-se para o Recife. Em 1980, concluiu na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) o mestrado na mesma área e ingressou, através de concurso público, como docente na mesma instituição. Realizou seus estudos de doutorado na França, obtendo, em 1984, o título de “Docteur d’Etat en Sciences Pharmaceutiques”, pela conceituada Universidade Joseph-Fourier de Grenoble I. Seu trabalho de doutorado foi publicado na Revista da Universidade de São Paulo, em coautoria com o professor Andrejus Korolkovas, sendo considerado o primeiro trabalho realizado no Brasil versando sobre Relações Quantitativas Estrutura – Atividade – QSAR, na área de Química Medicinal. Retornando à Recife, passou a desenvolver sua carreira de pesquisadora e professora no Departamento de Antibióticos do Centro de Ciências Biológicas da UFPE. Ainda consolidando sua formação acadêmica de alto nível, Suely retornou à Universidade Joseph-Fourier de Grenoble

I, para no período de 1990 a 1992, realizar seu estágio de Pós-Doutorado. Publicou 94 artigos completos em revistas indexadas, internacionais e nacionais; 188 resumos em anais de congressos; e 7 livros como autora principal ou colaboradora. Orientou, pelo menos, 31 Mestres, 21 Doutores e supervisionou 4 programas de alunos de Pós-Doutoramento. Orientou também um expressivo número de bolsistas de Iniciação Científica na graduação. Instituiu e liderou o Grupo de Pesquisa em Inovação Terapêutica da UFPE, voltado para a descoberta, desenvolvimento e inovação de fármacos e medicamentos anticâncer, neuroativos, anti-hipertensivos, antidiabéticos, anti-inflamatórios, analgésicos e antiparasitários, e o desenvolvimento de rotas sintéticas de fármacos genéricos de interesse para o Sistema Único de Saúde (SUS).



Ao lado de Ivan da Rocha Pitta, farmacêutico e pesquisador renomado, com quem compartilhou 32 anos de união, Suely Galdino teve 4 filhos: Maira, Luiz, Ivan e Marina. Suas duas filhas seguiram seus passos e se tornaram farmacêuticas pela UFPE. Maira também se tornou pesquisadora e docente, através de concurso público, na mesma instituição. No campo das atividades de gestão acadêmica e profissional, Suely Galdino contribuiu no exercício das funções de membro representativo, integrando diversos colegiados: Coordenadora no período de 2005 a 2008 do Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas da UFPE; coordenadora-adjunta da área de Farmácia da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) entre 2008 e 2011; membro da Comissão Executiva da Associação Brasileira de Ciências Farmacêuticas (ABCF) no período de 2010 a 2011.

Quando faleceu, exercia mandatos em vários colegiados: coordenava o Programa de Pós-Graduação em Inovação Terapêutica da UFPE, com mandato iniciado em 2008, cujo término previsto para 2013, não chegou a concluir; membro do Conselho Superior da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Pernambuco (FACEPE), representando a área de Ciências Biológicas e Saúde, com mandato iniciado em 2008, cujo término em 2014, igualmente, não conseguiu concluir; membro do Conselho de Administração do Instituto de Tecnologia de Pernambuco (ITEP-OS), mandato iniciado em 2012 (ano de seu falecimento), que era previsto

para ser concluído em 2016. Suely Lins Galdino faleceu prematuramente, vítima de um AVC, aos 58 anos, no dia 16 de dezembro de 2012, quando ocupava a Presidência da Comissão Executiva da Associação Brasileira de Ciências Farmacêuticas (ABCF), em pleno exercício de seu segundo mandato como membro da Comissão, iniciado em 2012. Pernambuco perdeu assim, de forma traumática, uma de suas principais lideranças científicas no campo da farmacologia moderna, deixando-nos como legado para as novas gerações de cientistas brasileiros seu exemplo de vida inteira dedicada às ciências biológicas e à saúde.

Caminhos para um Sistema Regional de Inovação e Produção de Fármacos e Medicamentos Idealizadora do Projeto SISTFARMA junto à Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado de Pernambuco, com o objetivo de implantar uma estrutura de base tecnológica para produção de farmoquímicos essenciais ao Brasil. O projeto mantém-se em execução pelo Centro Avançado para Inovações em Saúde, Instituição de Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco, sem fins lucrativos, que leva seu nome: "Instituto Suely Galdino" (CAIS-ISG). Criado em 2008, por Suely Galdino e Ivan da Rocha Pitta, o CAIS-ISG já desenvolveu projetos em colaboração com indústrias (Novartis Biociências e ROCHE), com a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE), dentre outros.

O projeto SISTFARMA busca o desenvolvimento de um empreendimento de PD&I e produção de Insumos Farmacêuticos Ativos (IFAs) associado ao Núcleo de Pesquisa em Inovação Terapêutica da UFPE. O modelo adotado foi baseado em parques tecnológicos sul-coreanos, como a unidade da Ulsan Fine Chemical-UFIC e o Daejeon Technopark. O SISTFARMA compreende um investimento com capacidade de colocar o Estado de Pernambuco na vanguarda da produção de IFAs, contribuindo para o desenvolvimento econômico da região com foco em tecnologias e inovação.

Perspectivas para o desenvolvimento econômico e social

Suely Galdino tinha interesse em temas relacionados ao desenvolvimento econômico e social. Era líder, também, do Grupo Integrado de Estudos e Pesquisas em Economia da Saúde (GIEPES), que se propôs avaliar a viabilidade de investimentos públicos no setor de saúde e subsidiar as decisões do Ministério da Saúde no que concerne a aspectos econômicos dos programas e projetos formulados no seu âmbito de sua

atribuição. Ao lado da Professora Tatiane Almeida de Menezes, Suely Galdino criou na UFPE o Programa de Pós-Graduação em Gestão e Economia da Saúde (PPGGES) com o objetivo de contribuir para promoção do acesso, qualidade, integralidade e cuidado em saúde numa perspectiva equânime e universal. Para tanto, reuniu pesquisadores com diferentes formações acadêmicas e profissionais para estudar e propor soluções para questões que desafiavam não apenas o governo, mas também gestores públicos e privados, bem como a sociedade em geral. Na perspectiva de desenvolvimento econômico e social que garanta a democratização do acesso universal, integral e equânime aos cuidados de saúde humanizados e de qualidade, o PPGGES renovou o compromisso da UFPE ao participar ativamente do projeto de Reforma Sanitária Brasileira, através da formação de profissionais capazes de associar o conhecimento científico com a formulação de estratégias de intervenção, de forma a alterar a situação de saúde e reduzir desigualdades no país.



Suely Galdino tinha grande preocupação em propiciar um espaço de discussão e aprendizado em sintonia com os objetivos da Política Nacional de Saúde (PNS) e da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde (PNCTIS), somando-se aos esforços de articular os setores da saúde, da educação e da ciência e tecnologia, reconhecendo a força imanente dos usuários, dos trabalhadores, dos prestadores e dos gestores do SUS para melhoria da saúde da população brasileira. Mantinha uma amistosa e estimulante colaboração técnico-científica com pesquisadores de instituições acadêmicas internacionais, nacionais e da própria UFPE.

Em 2012, Suely Galdino fundou a Incubadora de Tecnologias Sociais da UFPE (INCUBATECS), seu último empreendimento em vida. A INCUBATECS consiste em um núcleo interdisciplinar de ensino, pesquisa e extensão, que visa diligenciar a capacidade transformadora da UFPE, estimulando-a e fazendo-a interagir com setores econômicos excluídos da sociedade para geração de trabalho e renda por meio do apoio e fortalecimento de iniciativas e Empreendimentos Econômicos Solidários (EES). A Rede Plantas Mediciniais, como é conhecida a rede de cooperação acadê-

mica para estudos e reconhecimento de práticas populares e tradicionais de uso de plantas medicinais, é formada por pesquisadores, estudantes e agentes tradicionais que atuam na cadeia produtiva de plantas medicinais e fitoterápicos, na Região Nordeste do Brasil. A INCUBATECS nasceu como um desdobramento da Rede Plantas Mediciniais, rede criada em 2008, a partir de projeto aprovado no edital CAPES Pró-Cultura, a rede de plantas nasceu com o objetivo contribuir para o fortalecimento da cadeia produtiva de plantas medicinais e fitoterápicos a partir da promoção de um ambiente de cooperação entre a sociedade, a universidade, institutos de pesquisa e o Sistema Único de Saúde - SUS. A INCUBATECS passou a atuar em conformidade com as diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares do SUS, Política Nacional de Plantas Mediciniais e Fitoterápicos, e pela Secretaria Nacional de Economia Popular e Solidária - Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Entre as ações coordenadas por Suely Galdino, a partir da INCUBATECS, estiveram capacitação, assessoria, incubação, assistência técnica e de gestão e acompanhamento junto a associações de manipuladores de plantas medicinais e jovens, estudantes de escolas públicas, da região metropolitana do Recife e Zona da Mata Pernambucana.

Homenagens

O pioneirismo e relevância desta obra se revelam diante de inúmeras citações e homenagens, a ele prestadas, a exemplo da celebração dos 40 Anos da Revista Química Nova no ano de 2017, como também, na Faculdade de Farmácia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), onde a série dos Workshops ali realizados sob o tema, levam o nome da Professora Suely: "Workshop em Métodos Computacionais Aplicados às Ciências Farmacêuticas – Prof^a. Suely Lins Galdino".

Em 2015, três anos após seu falecimento, a INCUBATECS recebeu premiação concedida pelo Governo do Estado de Pernambuco através da Chamada Pública FACEPE: Prêmio Miguel Arraes de Inovação Inclusiva. Na ocasião, a iniciativa realizada pela INCUBATECS visando a incubação de um EES formado por jovens em situação de vulnerabilidade social na Escola Edson Moury Fernandes foi reconhecida e premiada.

Sua extensa contribuição científica, bem como sua carreira acadêmica profissional, dedicada e desenvolvida em Pernambuco, caracteriza sua autêntica "pernambucidade", justificando assim a homenagem prestada pelo Memorial no Espaço Ciência nos termos da Lei Estadual nº 13.176, de 28/12/2006.

Os desdobramentos das ações nucleadas por Suely Galdino, mesmo mais de uma década após seu falecimento, demonstram o quanto ela foi visionária, a exemplo das missões e treinamentos realizados por seus alunos em grandes centros de referência mundial, como os que ocorreram em parques tecnológicos sul-coreanos, centros de treinamento, e empresas suíças e americanas.



