



DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: DIÁLOGOS ENTRE CIÊNCIA E SOCIEDADE

vol.1, n.2, outubro de 2023

ISSN: 2965-5307



UFRJ
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO DE JANEIRO

FÓRUM | DE
CIÊNCIA E
CULTURA
U F R J



EDITORA **UFRJ**

Equipe editorial

Diretora Editorial

Christine Ruta (Fórum de Ciência e Cultura)

Diretor Editorial Adjunto

Paulo Paiva (Instituto de Biologia – UFRJ)

Editora Executiva

Bruna Rodrigues (Fórum de Ciência e Cultura)

Editora Adjunta

Mariana Contins (Fórum de Ciência e Cultura)

Editora Assistente

Maria do Socorro Moura (Editora UFRJ)

Revisão

Daniel Gil (Editora UFRJ)

Diagramação

José Antônio de Oliveira (Fórum de Ciência e Cultura)

Lila Montezuma (Fórum de Ciência e Cultura)

Identidade Visual

Marisa Araújo (Editora UFRJ)

Conselho Editorial

Ana Célia Castro (Colégio Brasileiro de Altos Estudos)

Andrea Adour (Superintendência de Difusão Cultural do Fórum de Ciência e Cultura)

Cláudia Carvalho (Sistemas de Museus, Acervos e Patrimônio Cultural)

Ismar de Souza Carvalho (Casa da Ciência)

José Sergio Leite Lopes (Comissão da Memória e Verdade UFRJ)

Marcelo Jacques de Moraes (Editora UFRJ)

Marcelo Kischinhevsky (Núcleo de Rádio e TV)

Marcia Cabral (Superintendência de Saberes Tradicionais do Fórum de Ciência e Cultura)

Paula Mello (Sistema de Bibliotecas e Informação)

Sumário

- Diálogos entre ciência e sociedade** **5**
Christine Ruta/Paulo Paiva
DOI 10.29327/2290975.1.2-1
- Pode uma mulher negra ser cientista?** **7**
Ana Lúcia Nunes de Sousa
DOI 10.29327/2290975.1.2-2
- Campanha Recompõe: reconstruindo o acervo expositivo do Museu Nacional/UFRJ** **11**
Alexander W. A. Kellner/Maria Gabriela Evangelista Soares da Silva/Mariah Martins
DOI 10.29327/2290975.1.2-3
- Ciênica: divulgação científica e teatro** **16**
Leonardo M. Moreira
DOI 10.29327/2290975.1.2-4
- PlantaCiência para semear o conhecimento: a divulgação científica como elo de aproximação entre sociedade, botânica e farmácia** **21**
Leopoldo C. Baratto
DOI 10.29327/2290975.1.2-5
- Universo acessível: expandindo os limites no ensino inclusivo** **26**
Silvia Lorenz-Martins/Aires da Conceição Silva/Priscila Alves Marques
DOI 10.29327/2290975.1.2-6
- Entre deusas e deuses, monstros e heróis: o projeto de extensão Mitologando** **32**
Katia Teonia Costa de Azevedo
DOI 10.29327/2290975.1.2-7

Circula UFRJ: debatendo a economia circular com a sociedade **36**

Bettina Susanne Hoffmann
DOI 10.29327/2290975.1.2-8

O desafio extremista e a cultura ocidental **40**

Mayra Goulart
DOI 10.29327/2290975.1.2-9

Tecendo redes de conhecimento entre pessoas e peixes através da extensão universitária **45**

Karla D. A. Soares/Elisabeth Henschel
DOI 10.29327/2290975.1.2-10

Que corpos estão autorizados a fazer matemática? **51**

Agnaldo da Conceição Esquincalha
DOI 10.29327/2290975.1.2-11

Alfabetismo visual e metamorfose da educação – o trabalho com imagem, texto e novas tecnologias do grupo ITEC **56**

Angela Santl
DOI 10.29327/2290975.1.2-12



Diálogos entre ciência e sociedade

Christine Ruta (Diretora Editorial) e Paulo Cesar de Paiva (Diretor Editorial Adjunto)

Neste número de *Fórum UFRJ em Revista* são apresentados ao público alguns dos projetos de nossa Universidade que possuem uma abordagem de popularização do conhecimento científico compatível com o ideário da divulgação científica. Buscando abordar a maior gama possível de áreas do conhecimento, reunimos nesta edição projetos representativos da forma como é feita a popularização da ciência na UFRJ – iniciativas diversas e plurais como é a natureza da própria universidade.¹

Os autores reunidos neste número participaram do I Encontro Presencial de Divulgação Científica da UFRJ, realizado pela Superintendência de Divulgação Científica do Fórum de Ciência e Cultura (FCC) em junho deste ano. O evento teve como objetivo promover o diálogo e a troca entre diferentes projetos, criando um espaço propício ao compartilhamento de relatos e experiências de iniciativas de divulgação científica em andamento na UFRJ.

Aqui são apresentados onze artigos sobre projetos da UFRJ e unidades cuja natureza acadêmica se mescla com a própria divulgação científica, como é o caso do Museu Nacional/UFRJ, vinculado ao FCC. Os projetos variam quanto às suas formas de abordagem e, de certa maneira, também quanto ao público a que se destinam. Alguns dos artigos apresentam iniciativas que procuram um olhar diferenciado para determinados grupos sociais como mulheres, negros, LGBTQIA+, jovens etc. Outros envolvem uma proposta de aprimorar o diálogo com a sociedade a respeito de questões científicas – não raro de ciência básica – que, aparentemente, são distantes da realidade de cada um, mas que afetam o cotidiano de todas as pessoas.

Por fim, há contribuições que mostram como a ciência que se faz na universidade é importante pelo simples fato de ser “ciência”, isto é, um avanço no conhecimento humano que só é possível em espaços e ambientes onde os resultados imediatos ou impactos econômicos não são imprescindíveis, como é o caso das universidades públicas.

A diversidade de temas e abordagens se juntam em uma tentativa de dialogar com a sociedade em níveis de interação variados, mas adequados à natureza de cada um dos projetos. Afinal, como divulgação científica também é ciência, o aprendizado é constante e necessário.

Esperamos que a leitura deste número seja não apenas agradável, mas que permita entender como uma universidade grande e complexa interage com a sociedade de

ARTIGO

forma proporcional a estas características. Esta continua sendo a proposta do periódico Fórum UFRJ em Revista, criado em 2020: publicizar as pesquisas científicas e os conhecimentos produzidos na Universidade, estabelecendo laços com a sociedade.

Notas

¹ Nossa próxima edição também será dedicada à popularização da ciência na UFRJ. Reuniremos novos projetos, de forma a traçarmos um panorama ainda mais rico do que é a divulgação científica em nossa Universidade.

Christine Ruta	Coordenadora do Fórum de Ciência e Cultura da UFRJ (2022-). É professora do Instituto de Biologia da UFRJ e do Programa de Pós-Graduação em Zoologia do Museu Nacional. Responsável pelo Laboratório de Biologia Integrativa de Organismos Marinhos (LABIOM) e coordenadora-fundadora do projeto Scientificarte (2006-) e do Museu Interativo de Ciências do Sul Fluminense – MICInense (2010-). Possui Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas/Ecologia (UFRJ), Mestrado em Ecologia (UFRJ), Mestrado em Biodiversité: Génétique, Histoire et Mécanismes de l'Evolution (ParisVI/Sorbonne), PhD em Diversité du Vivant (ParisVI/Sorbonne), e Pós-Doutorado (UFV/UFRJ).
Paulo Cesar de Paiva	Professor Titular do Departamento de Zoologia do Instituto de Biologia da UFRJ. Graduado em Ciências Biológicas com pós-graduação em Oceanografia (USP). Tem se dedicado ao estudo da biodiversidade, biogeografia e ecologia da fauna de invertebrados marinhos ao longo da costa brasileira. Atualmente é vice-coordenador do Programa Ecológico de Longa Duração da Baía de Guanabara (PELD).

Contatos: coordenadora@forum.ufrj.br paulo.paiva@gmail.com

Pode uma mulher negra ser cientista?

Ana Lúcia Nunes de Sousa

Quando pensamos em cientistas, qual é a imagem que logo nos vem à cabeça? Geralmente, a resposta que recebemos é: um homem, branco, grisalho, cabelo alvoraçado, óculos e jaleco. Desde 2019, estamos percorrendo escolas, feiras de ciências e eventos científicos, repetindo sempre as mesmas perguntas: quem pode ser cientista? Pode uma mulher negra ser cientista? Quantas mulheres negras cientistas você conhece?

No mundo da ciência, a desproporcionalidade de gênero e raça é gritante. Venturini (2017)¹, ao analisar os dados do Censo da Educação Superior de 2016, descobriu que as mulheres com doutorado são: 80,02% brancas; 14,60% pardas; 2,75% pretas; 2,35% amarelas; e 0,28% indígenas. Nos Programas de Pós-Graduação (PPG), onde é produzida a maior parte da pesquisa científica no Brasil, as doutoras negras (pretas e pardas) somavam apenas 3% de todos os docentes em atividade no país (FERREIRA, 2018).

Há, ainda, na trajetória acadêmica de uma cientista, outro nível a alcançar: as bolsas de produtividade do Conselho Nacional de Pesquisa Científica (CNPq). Essas bolsas são um reconhecimento do CNPq a cientistas de alto nível, que são destaque em suas áreas. Bem, referente a este ponto, nem precisaria mencionar dados, certo? Mas vamos lá! O grupo 'Parent in Science' divulgou recentemente uma análise da distribuição das 15 mil bolsas de produtividade vigentes em 2023. Em relação ao total de bolsas, as mulheres negras são 5,1% (4,8% pardas e 0,8% pretas) do total. As mulheres indígenas representam apenas 0,1%. As bolsas ainda são divididas em níveis e, no nível mais alto, o PQ-1A, não há nenhuma mulher preta ou indígena. As mulheres pardas são 1,3% das pessoas bolsistas neste nível.

A Revista Gênero e Número², em 2018, apontou a existência, no estado do Rio de Janeiro, de 18 doutoras autodeclaradas negras atuando como docentes em cursos de pós-graduação stricto sensu (mestrado e doutorado). Uma pesquisa em andamento, realizada pelo Núcleo de estudos de gênero e relações étnico-raciais na educação audiovisual em ciências e saúde (NEGRECS), aponta um cenário um pouco melhor em 2023. O levantamento indica, por exemplo, que as cientistas negras em atuação nos programas de pós-graduação da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), em 2021, chegavam a 39. A UFRJ tem 4.139 docentes em exercício, que atuam da educação básica à pós-graduação.

É perceptível, portanto, que há sub-representação de mulheres negras na ciência. Estamos, ainda, muito longe de vislumbrar um ambiente onde equidade racial e de gê-

nero sejam possibilidades no horizonte. Mas, apesar do pequeno número, as mulheres negras, pesquisadoras, são cientistas que merecem destaque, não apenas por vencer as barreiras do sexismo e do racismo, mas por suas atuações no ensino, na pesquisa e na extensão, em várias áreas do conhecimento.

O desconhecimento em relação à existência, trajetória e pesquisas realizadas por mulheres negras motivou a criação do projeto de extensão “As incríveis cientistas negras: educação, divulgação e popularização da ciência”, em 2020. Desde seu surgimento, o projeto atua em parceria com o Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ), campus Maria da Graça, na figura do projeto de extensão “Mulheres negras fazendo ciência”, criado um ano antes.

Os dois projetos atuam em parceria, conectando escola e universidade, atuando em várias linhas de ação: 1) divulgação científica de pesquisas realizadas por docentes negras, atuantes no Estado do Rio de Janeiro; 2) formação de estudantes de ensino médio para a divulgação científica; 3) produção de material didático e paradidático de divulgação científica para a educação, principalmente básica; 4) eventos de divulgação científica, incluindo palestras, debates, cineclubes e oficinas de programação, robótica e audiovisual.

As estudantes participantes do projeto são formadas em temáticas étnico-raciais e científicas, principalmente divulgação científica e pesquisa; realizam divulgação da produção científica de pesquisadoras negras através das redes e de meios sociais, e também de palestras públicas, além de produzir materiais didáticos e paradidáticos diversos que buscam popularizar o perfil, a trajetória e a produção científica das pesquisadoras negras do estado do Rio de Janeiro.



Fotografia 1 | Fábio Caffé (SGCOM/UFRJ)

Recentemente, o projeto publicou o livro “Luanda no mundo da ciência” (fotografia 1), lançado na Bienal do Livro do Rio de Janeiro, em 2023; produziu um calendário

(fotografia 2), destacando as pesquisas de 12 cientistas negras, e um jogo da memória, que homenageia outras 12 cientistas de destaque em suas áreas científicas (fotografia 3).



Fotografia 2 | Fábio Caffé (SGCOM/UFRJ)

Todos esses materiais estão sendo utilizados por profissionais da educação em contextos de educação formal e não formal, conectando a pesquisa, o ensino e a extensão de forma indissociável, ao mesmo tempo em que trabalham o letramento racial e de gênero, e estimulam o interesse pela ciência.



Fotografia 3 | Fábio Caffé (SGCOM/UFRJ)

Pode uma mulher negra ser cientista? As mulheres e meninas negras podem e devem ser o que elas quiserem, inclusive cientistas. O mundo melhor que queremos — e

ARTIGO

estamos construindo — é um mundo no qual pessoas negras e indígenas não terão suas existências interdidas e negadas no mundo científico.

Notas

1 Venturini AC. Ações afirmativas para pós-graduação: desenho e desafios da política pública. In: Anais 41 Encontro Anual da ANPOCS [internet]. Universidade Federal de Alagoas; 2017 [acesso em 2020 jul 9]. Disponível em: <https://evento.ufal.br/anaisreaabanne/>

2 Ferreira L. Menos de 3% entre docentes da pós-graduação, doutoras negras desafiam racismo na academia. Gênero e Número [internet]. 20 de junho de 2018 [acesso em 2020 jul 4]; Disponível em: <http://www.generonumero.media/menos-de-3-entre-docentes-doutoras-negras-desafiam-racismo-na-academia/>

Ana Lúcia Nunes de Sousa

Jornalista, mestre e doutora em Comunicação. Professora e pesquisadora da Universidade Federal do Rio de Janeiro, com atuação no Laboratório de Vídeo Educativo, no Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Saúde do Instituto Nutes de Educação em Ciências e Saúde e no Programa de Pós-graduação em Comunicação e Cultura da Escola de Comunicação da UFRJ.

Contato: analucia@nutes.ufrj.br



Campanha Recompõe: reconstruindo o acervo expositivo do Museu Nacional/UFRJ

Alexander W. A. Kellner, Maria Gabriela Evangelista Soares da Silva e Mariah Martins

Conforme foi repetido diversas vezes, o incêndio do Museu Nacional/UFRJ pode ser considerado a maior tragédia no campo museal do Brasil, transcendendo as fronteiras do país.¹ Mesmo diante da absurda destruição, que teve fortes impactos na ciência, cultura, memória e nas questões ligadas à proteção do patrimônio, o sentimento geral, desde o início, foi o da necessidade de reconstrução.²

O ano de 2018 significou um momento complexo na vida política nacional, com uma eleição presidencial em curso quando ocorreu o incêndio (02 de setembro de 2018), em que já se desenhava a escolha por um governo com um pensamento bem distinto dos anteriores no que se refere à educação, à cultura e à ciência.

Hoje, com a nova eleição presidencial ocorrida em 2022, essa situação mudou, havendo um maior envolvimento do governo federal nas ações de reconstrução do Museu Nacional/ UFRJ, por intermédio, sobretudo, do Ministério da Educação.³

Ao contrário do que se poderia imaginar, entre os maiores desafios para que o primeiro museu do Brasil tenha o espaço expositivo reaberto, a questão financeira está em segundo plano. Em 3 de setembro de 2018, menos de 24 horas do incêndio, foi deixado claro em inúmeras entrevistas que o maior obstáculo para a reconstrução da instituição era (e ainda é) a recomposição do acervo. O Museu abrigava aproximadamente 20 milhões de itens, sendo então referência na América do Sul no campo das ciências naturais e da antropologia. Estimativas iniciais já davam conta de uma perda muito grande, que hoje sabemos ser em torno de 85%, ainda maior do que previsto inicialmente.⁴

No que tange ao acervo, logo de início, diversas instituições, sobretudo do exterior, ofereceram réplicas e imagens. No entanto, a direção do Museu declinou na maioria dos casos, enfatizando, em todos os momentos possíveis, que é necessária a obtenção de material original para o seu acervo, sobretudo considerando as exposições.⁵

O entendimento é que um museu de história natural não sobrevive sem objetos originais. Naturalmente existem exceções, como algumas peças raras que precisam constar do acervo — situação em que réplicas e empréstimos de longa duração podem ser considerados.



Figura 1 Réplica de celacanto, um peixe extremamente raro, que foi doado pelo Muséum National d’Histoire Naturelle, de Paris. Um espécime perdido na tragédia fazia parte das coleções do Museu Nacional, tendo tido destaque nas exposições.

Entre os esforços de alertar para a questão do acervo em nível nacional e internacional, a instituição decidiu criar a campanha Recompõe, lançada em 2 de setembro de 2021 — quando foi registrada a passagem dos três anos da tragédia.

Ao ficar claro que não haveria suporte financeiro por parte do projeto Museu Nacional Vive para essa ação, que atua nas atividades de reconstrução, todo o trabalho, desde a concepção do site original e sua implementação, ocorreu graças aos esforços de voluntários de dentro e de fora da instituição. As ações iniciais que incluíram a disponibilidade em formato bilíngue, assim como o vídeo institucional, foram desenvolvidas em aproximadamente um mês. Esse é mais um exemplo do apoio de pessoas para a reconstrução do Museu.

Um dos pontos mais importantes da campanha é um manifesto de como a instituição iria se portar com relação à aquisição do acervo. A ‘Declaração de compromisso com a recomposição das coleções do Museu Nacional’ contém o texto abaixo, que norteia as ações relacionadas às doações:

(...) Declaramos que não mediremos esforços em salvaguardar o acervo que ainda temos e que venhamos a obter, assumindo o compromisso com a observância aos preceitos éticos e legais, nacionais e internacionais, respeitando as culturas, povos, crenças e soberania de outros países, sempre atuando em benefício da sociedade, do desenvolvimento da ciência, da preservação do meio ambiente e da união das nações. Queremos ser um museu de História Natural e Antropologia inovador, sustentável e acessível, que promova a valorização do patrimônio científico e cultural e que, pelo olhar da ciência, convide à reflexão sobre o mundo que nos cerca, ao mesmo tempo que nos leve a sonhar (...)

A declaração teve como inspiração a participação da Imperatriz Maria Leopoldina (1797-1826) no processo de Independência do Brasil, em 1822. É a Imperatriz que assina a carta em apoio à independência em 02 de setembro de 1822, no Paço de São Cristóvão — hoje o Museu Nacional —, que, juntamente com outros documentos, são encaminhados para D. Pedro (1798-1834), que viria a ser o primeiro imperador do Brasil. A recomposição do acervo expositivo, assim como o processo de reconstrução institucional, deseja valorizar outros personagens e outras perspectivas anteriormente menos destacadas.



Figura 2 Quadro original retratando a imperatriz Maria Leopoldina, que foi casada com D. Pedro I e que teve participação fundamental na independência do Brasil e no desenvolvimento científico, no século XIX. Doação realizada por Frances Reynolds.

Até o presente momento, foram aproximadamente 7000 peças doadas, envolvendo dezenas de pessoas, comunidades e instituições, nacionais e internacionais. No entanto, um esforço maior será necessário, levando-se em conta que ainda faltam centenas de objetos que devem fazer parte dos futuros circuitos expositivos do Museu. Cumpre esclarecer que, até o momento, nenhuma peça foi recebida da UFRJ. Talvez artigos como este possam incentivar uma virada nesse cenário.



Figura 3 Cocar indígena da Coleção Lukesch doado pelo Universalmuseum Joanneum Volkskundemuseum de Graz, Áustria.

A recomposição das coleções tem ocorrido pela recepção de destacados exemplares que o Museu possuiu, assim como acervos inéditos nas coleções institucionais. A aproximação das instituições e de particulares é indispensável para o andamento da reconstrução do Museu Nacional, inclusive acerca da dimensão da recomposição de seu acervo.

Ao finalizar, não podemos deixar de agradecer as pessoas que fizeram inúmeras doações e cuja generosidade nos inspiram para continuar nessa árdua, mas necessária, tarefa de reconstruir o Museu Nacional/ UFRJ, cuja abertura para visitação está programada para abril de 2026.

Notas

- 1 KELLNER, A. W. A. 2018. 200 anos do Museu Nacional/UFRJ – desafios e perspectivas. In: Lemos, E.B.R e Costa, A.L.A. Anais, 200 anos de museus no Brasil: desafios e perspectivas. Instituto Brasileiro de Museus (IBRAM), p. 40-51 (ISBN 978-85-63078-71-1).
- 2 KELLNER, A. W. A. 2019. A reconstrução do Museu Nacional: bom para o Rio, bom para o Brasil. *Ciência e Cultura* 71(3): 4-5 (ISSN 2317-6660; <http://dx.doi.org/10.21800/2317-66602019000300001>).
- 3 KELLNER, A. W. A. 2023. Lula vai ao Museu Nacional. *Jornal da Ciência* 7154 (25) 1-2 (<http://www.jornaldaciencia.org.br/edicoes/?url=http://jcnoticias.jornaldaciencia.org.br/25-lula-vai-ao-museu-nacional/>).
- 4 KELLNER, A. W. A. & GUEDES, F. C. C. 2022. A reconstrução do Museu Nacional/UFRJ – Virando a página. *Revista Museu* 18/05/2022: 1-8 (ISSN 1981-6332; <https://www.revistamuseu.com.br/site/br/artigos/18-de-maio/18-maio-2022/14187-a-reconstrucao-do-museu-nacional-ufrj-virando-a-pagina.html>).
- 5 KELLNER, A. W. A. 2019. Das Nationalmuseum in Rio lebt. ICOM – International council of museums Deutschland, *Mitteilungen* 2019, 41: 20-24 (http://www.icom-deutschland.de/client/media/40/11_mitteilungen_2019.pdf; ISSN 1865-6749).

<i>Alexander W. A. Kellner</i>	Diretor do Museu Nacional desde fevereiro de 2018, é paleontólogo dedicado ao estudo de vertebrados fósseis. Realizou doutorado pela Columbia University em programa conjunto com o American Museum of Natural History. Ingressou no Museu em 1997. É Membro Titular da Academia Brasileira de Ciências e foi admitido na classe de Comendador e Gran Cruz da Ordem Nacional do Mérito Científico.
<i>Maria Gabriela Evangelista Soares da Silva</i>	Doutoranda em Memória Social pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Mestra em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia pelo Programa de Pós-graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia (HCTE) da UFRJ. É servidora técnica do Museu Nacional/UFRJ, atuando como Coordenadora do Núcleo de Comunicação e Eventos.
<i>Mariah Martins</i>	Doutora em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (2020). É Chefe de Gabinete da Direção do Museu Nacional/UFRJ. Atua em diversos grupos de trabalho vinculados à reconstrução, incluindo o Comitê Curatorial das Novas Exposições do Museu Nacional/UFRJ e no Grupo de Trabalho de Gestão de Risco, Ambiental, Conservação Preventiva e Restauro.

Contato: kellner@mn.ufrj.br gabriela@mn.ufrj.br mariah@mn.ufrj.br

Ciênica: divulgação científica e teatro

Leonardo M. Moreira

O O contato entre ciências e artes ecoa práticas e conhecimentos em África antiga, na renascença europeia e em manifestações culturais mais recentes. Um exemplo no teatro é Bertold Brecht, um pesquisador da sociedade de seu tempo e da arte dramática. Sua peça 'A Vida de Galileu' teve diferentes versões, sendo objeto de análise constante durante sua vida.

Na contemporaneidade, ciências e teatros têm sido misturados em contextos de divulgação científica e gerado práticas de grupos profissionais e grupos amadores em todo o Brasil. Entre os grupos profissionais, alguns são independentes, como o [Núcleo Arte e Ciência no Palco](#) e a [Companhia Delas de Teatro](#). Outros estão vinculados a centros e museus de Ciências, como é o caso do Seara da Ciência (Universidade Federal do Ceará) e do Museu da Vida (Fiocruz-RJ).

Entre os amadores, várias pessoas se reúnem no evento anual Ciência em Cena, que congrega diversos grupos. Muitos deles estão vinculados a universidades, sendo constituídos por estudantes de graduação que encontram no teatro um caminho para se expressarem. É nesse contexto que está o [Projeto Ciênica](#).

O Ciênica é um projeto desenvolvido no Instituto Multidisciplinar de Química, do Centro Multidisciplinar UFRJ Macaé. Fundamenta-se na extensão universitária como processo educativo, cultural e científico, e contempla a articulação com ensino e pesquisa. Entendemos que a extensão universitária se configura como via de mão dupla, na qual a população não-universitária tende a se modificar pelo contato com os conhecimentos produzidos na academia, e os acadêmicos, docentes, técnicos e discentes, têm a oportunidade de refletir e reelaborar a práxis do próprio conhecimento acadêmico.

O projeto reúne estudantes de ensino médio, de graduação e de pós-graduação e colaboradores, em torno de discussões em ciência e arte, no âmbito da pesquisa, da educação formal e da divulgação científica. Nasce no ano de 2012, montando e apresentando peças de teatro que abordam as pessoas das ciências, suas vidas, reflexões, conflitos, dúvidas e produções intelectuais.

A finalidade desse projeto é criar e manter um Grupo de Teatro Universitário visando à divulgação artística e científica, bem como a discussão sobre temas na interface entre ciência, tecnologia e sociedade. bem como a discussão sobre temas na interface entre ciência, tecnologia e sociedade.

Na realização de nosso fazer ciência e arte, temos nos inspirados em várias pessoas e pensamentos. Um deles é Paulo Freire¹, em suas ideias sobre estarmos em constante construção (inacabamento) e no movimento de fazermos leitura de mundo para compreendermos nossa localização sociocultural na história e identificarmos as forças que circunscrevem as condições de nossa existência.

Em nossas montagens e espetáculos, procuramos estimular as pessoas a serem mais, a se imaginarem realizando todo seu potencial, seu ser mais. Augusto Boal² também está conosco. Comungamos da perspectiva de que todos nós temos direito de experimentar e de nos expressar por meio das linguagens artísticas.

Obviamente existem atores profissionais, trabalhadores regulamentados da arte. Aqui se trata de outra coisa, de estimular e retomar o direito de cada um de nós de vivenciar o sensível. Interessa-nos também a prática artística como caminho para a investigação de vidas, de culturas, e para a transformação social. Teatro como arte marcial!

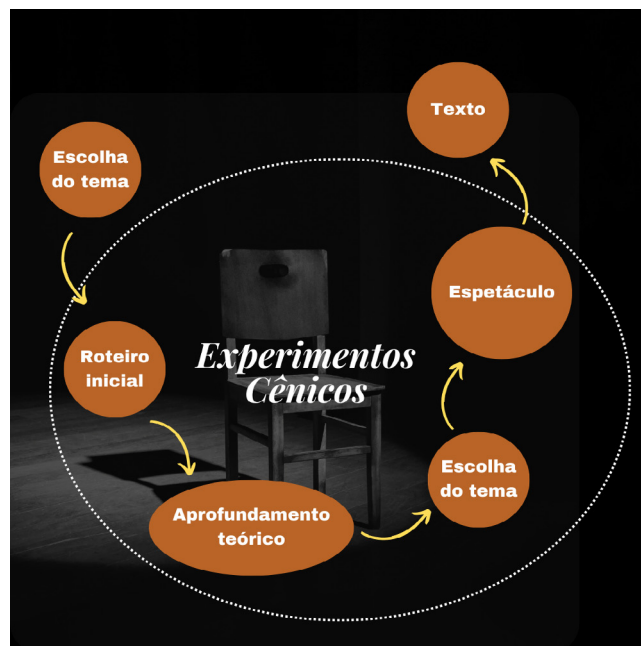
Temos bebido em obras de diversos autores e autoras que tratam da alfabetização científica, como Ático Chassot³, e que investigam a divulgação científica, como Martha Marandino⁴. Com esses, compartilhamos a visão de conhecimento científico como lente para interpretar fenômenos de nosso cotidiano e como linguagem para se descrever a natureza. Adotamos a perspectiva de divulgação científica visando a alfabetização científica por meio de processos e ações cada vez mais dialógicas, horizontais e democráticas.

A partir do ano de 2015, depois de aproximações e estudos no Centro do Teatro do Oprimido, Rio de Janeiro, o Teatro do Oprimido (TO) tem sido adotado como diretriz para nossas montagens teatrais. O TO intenta desenvolver a capacidade de as pessoas perceberem o mundo através de todas as artes, centralizado esse processo na palavra (todos devem escrever poemas e narrativas); no som (invenção de novos instrumentos e de novos sons); na imagem (pintura, escultura e fotografia). A ideia é transformar o espectador em sujeito transformador da ação dramática, espect-ator, tornando o corpo expressivo.

Nossas peças vêm sendo desenvolvidas no formato de Teatro Fórum, o qual prevê um momento de intervenção da plateia. O espetáculo é apresentado de maneira convencional e a situação de opressão é exposta. Ao final, abre-se a oportunidade de os espect-atores interferirem, cenicamente, no espetáculo, de modo a possivelmente modificar a história, apresentando suas propostas de solução.

O espect-ator escolhe uma cena e substitui um personagem. Tão logo o espect-ator assume o papel do protagonista a peça segue seu curso e todos os personagens agirão conforme suas ideologias e objetivos. O objetivo não é que alguém ganhe, mas que se possa exercitar ações passíveis de serem executadas na vida real.

Nosso processo de construção de espetáculos autorais segue algumas diretrizes:



Construção dos espetáculos

Vou exemplificar comentando sobre o processo de montagem da peça IAgora. O tema escolhido foi inteligência artificial (IA), pois esse era o assunto da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia para o ano de 2020. Foi pedido para que cada estudantes de graduação e de pós-graduação integrantes do grupo produzissem um texto sobre como a inteligência artificial se relaciona com a área de sua formação e para proporem uma sinopse para a peça que construiríamos.

Nosso primeiro ensaio foi uma roda de conversas para compartilhamento dos textos e chuva de ideias. Após os debates, decidimos que a peça trataria de três máquinas: computador, inteligência artificial e o ser humano, que o conflito envolveria a substituição do ser humano pela IA. Algumas das reflexões elencadas para compor a peça foram a ideia da tecnologia como algo inevitável, o acesso e o alcance à tecnologia e as questões éticas envolvidas em seu uso. O passo seguinte foi a construção de um roteiro.

Com o isolamento social imposto pela COVID-19, nossos ensaios aconteceram com cada um em sua casa, limitados às janelas de plataformas de videoconferência. Fizemos dinâmicas, exercícios e jogos do arsenal do TO adaptados para a realização on-line. Pactuamos qual seria o roteiro inicial e delineamos conceitos e assuntos que precisávamos estudar: ‘machine learning’, ‘deep learning’ e ‘big data’; IA na produção de medicamentos e de outras substâncias químicas; IA aplicada a linguagem natural (biometria/escaneamento facial); e ética e IA.

Os assuntos foram distribuídos entre duplas, que tiveram a função de estudá-los e trazer informações sobre eles para o grupo. Nos ensaios seguintes, articulávamos a elaboração da dramaturgia, realizávamos improvisações, escrevíamos o texto de forma coletiva e estudávamos os conceitos. Também discutíamos sobre como abordar conceitos tão específicos e complexos em uma linguagem acessível à população em geral sem transformar nossa peça em uma aula disfarçada.

O espetáculo foi adaptado para apresentação em espaços on-line. Ao final, foi construído o espetáculo “IAgora: a robotização humana e a sensibilização da máquina”. Uma peça que mostra Ariel, uma estudante do ensino médio, José, gerente de uma indústria química, uma entrevistadora, e Nine, uma inteligência artificial.

Ariel entra no universo do trabalho, em uma indústria química. Entre escola, família e amigas, ela precisa sobreviver e decidir sobre a sobrevivência de uma idosa, um homem trans, um cientista ou uma indígena. E se antes a disputa era entre ela e seus semelhantes, agora outro tipo de competidor tem lugar.⁵

Com o passar do tempo, a vertente de pesquisa foi sendo fortalecida no projeto. Ao lado dos estudantes de iniciação científica e iniciação científica júnior se juntaram pós-graduandos de mestrado e de doutorado, do Programa de Pós-graduação em Ensino de Química (Instituto de Química) e do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Saúde (Instituto NUTES).

As linguagens artísticas contempladas atualmente são teatro, dança, música e audiovisual. Em reuniões semanais de grupo de estudos é realizada a gestão das atividades, que envolvem estudos de artigos e livros, debates sobre pesquisas desenvolvidas pelos integrantes do grupo e elaboração e realização de ações de divulgação científica. Esses encontros são marcados por borrar barreiras entre ensino, pesquisa e extensão.

Ao longo dos anos, diversas apresentações foram realizadas em escolas da rede estadual e municipal de ensino de Macaé e região.

Esse rio é nosso (2012)

Retrata a história de uma família que vive de agricultura familiar e que é ameaçada de ser desalojada para a construção de uma hidrelétrica, discute sobre o impacto do desenvolvimento na vida dos cidadãos.

Tabela periódica: a invenção (2013-2014)

Dois irmãos procuram realizar seus sonhos, com as dificuldades ambos ficam desanimados, então o pai deles conta alguns eventos da vida de Mendeleiev e mostra a necessidade de dedicação e esforço.

Imutável? (2016)

Debata em que medida o conhecimento científico pode possibilitar a opressão ou a libertação.

Quem roubou meu arco-íris? (2017-2018)

Abordada a temática luz, de maneira a dar continuidade às comemorações do Ano Internacional da Luz.

IAgora: a robotização humana e a sensibilização da máquina (2021).

Sua companhia (2021)

Mostra um encontro virtual entre amigos durante a pandemia, eles compartilham suas vidas, conflitos e esperanças durante o isolamento social.

Lição de botânica (2022)

O texto de Machado de Assis aborda a vida de cientista que intenta preparar seu sobrinho para seguir na tradição da família na ciência, porém se depara com um amor.



Apresentação da peça Quem roubou meu arco-íris?

Nos anos de 2016, 2017 e 2019 realizamos oficinas livres de teatro. Uma delas foi no Colégio Estadual Doutor Télió Barreto, com foco em cientistas negros e negras. Nossos principais resultados são a montagem e apresentação de peças teatrais sobre temas de ciências e tecnologia, a popularização de informações sobre ciência e tecnologia entre estudantes de educação básica, a formação de estudantes de graduação e de pós-graduação em divulgação científica e em pesquisa acadêmica e a produção de conhecimentos sobre divulgação científica mediada pelas artes.

Notas

- 1 FREIRE, P. *Pedagogia do Oprimido*. Paz e Terra, 2005.
- 2 BOAL, A. *Teatro do oprimido e outras poéticas políticas*. Civilização Brasileira, 2013.
- 3 CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. *Revista Brasileira de Educação*, n. 22, p. 89–100, jan. 2003.
- 4 MARANDINO, M. Faz sentido ainda propor a separação entre os termos educação formal, não formal e informal? *Ciência & Educação*, v. 23, p. 811–816, 2017.
- 5 MOREIRA, L. M. *Igora: a itinerância em tempos de pandemia*. *Actio: Docência em Ciências*, v. 1, p. 1–24, 2021.

Leonardo M. Moreira

Ator e diretor de teatro. Licenciado em Química, mestre em Ensino de Ciências e doutor em Educação. Professor associado no Instituto Multidisciplinar de Química, do Centro Multidisciplinar UFRJ Macaé. Coordena o Projeto Ciência e desenvolve pesquisas sobre os temas: divulgação científica, ciência e arte e ensino de ciências e educação para as relações étnico raciais.

Contato: leo.qt@hotmail.com



PlantaCiência para semear o conhecimento: a divulgação científica como elo de aproximação entre sociedade, botânica e farmácia

Leopoldo C. Baratto

Desde os primórdios da humanidade, o ser humano relaciona-se com a natureza de forma a obter benefícios. O uso de plantas medicinais remonta à era paleolítica, quando os humanos primitivos buscavam remédios para tratar seus problemas de saúde. Esse conhecimento ancestral atravessou os milênios através da linguagem oral e escrita, permitindo que hoje possamos redescobrir ou resgatar a tradicionalidade de uso dessas plantas.

A fitoterapia é uma prática integrativa e complementar que possui evidências científicas, auxiliando em diversos tratamentos. No entanto, com a expansão das mídias sociais e o fenômeno das ‘fake news’, notícias equivocadas e muitas vezes perigosas são divulgadas, colocando em risco a saúde dos usuários. Hoje em dia é praticamente impossível encontrar alguém que não possua alguma rede social; em 2023 a estimativa é de que 4,9 bilhões de pessoas estejam conectadas em alguma rede.¹

Além do mais, mesmo com inúmeras plantas ao nosso redor, nos nossos jardins e espaços públicos, mesmo se alimentando de plantas, as pessoas não percebem a presença delas em seu dia a dia. O termo “impercepção botânica” foi criado justamente para denominar esse fenômeno de não reconhecimento das plantas nos ambientes que nos cercam.² Você mesmo, caro leitor, consegue se lembrar de quais e quantas plantas você observa no trajeto entre sua casa e seu trabalho ou escola?

Nesse contexto, surgiu em 2018 o PlantaCiência, um canal de divulgação científica no âmbito de um projeto de extensão da Faculdade de Farmácia da UFRJ. Inicialmente o PlantaCiência dedicou-se à criação de conteúdos digitais para divulgação nas mídias sociais, sobretudo no Instagram (@plantaciencia), e ainda em nosso website (www.plantaciencia.com). O conteúdo do PlantaCiência aborda a botânica de um modo geral, trazendo informações científicas, culturais e artísticas sobre as plantas, com foco nas plantas medicinais.

Produzimos infográficos com linguagem visual bastante atrativa, colorida, com muitas imagens e pouco texto; temos uma coluna semanal em que colunistas convidados e voluntários escrevem textos em linguagem acessível sobre variados temas; elaboramos um podcast vinculado à Rádio UFRJ — o ‘Minuto PlantaCiência’ —, conten-

do 25 episódios de curta duração que abordam diversas curiosidade sobre as plantas; reproduzimos vídeos e ‘lives’ comentando os temas dos infográficos que produzimos; oferecemos jogos didáticos – PlantaMemória e Jogo da Urtiga e Baralho dos Cientistas; além de livros e cartilhas, como “Plantas Nativas de Interesse Medicinal da Mata Atlântica”, “A fábrica de medicamentos da natureza”, “Manual Fitoterápico Amazônico” e “A Farmacognosia no Brasil”.

O PlantaCiência possui atualmente mais de 34,5 mil seguidores em todas as nossas redes sociais (Instagram, Facebook, YouTube e X (antigo Twitter)), com destaque para o Instagram, com mais de 28 mil seguidores. Nossos conteúdos têm um alcance de mais de 134 mil contas, considerando os últimos três meses (junho a setembro de 2023). Nossos seguidores são em sua maioria mulheres (68,6%) e vivem majoritariamente nas cidades do Rio de Janeiro e de São Paulo, e a faixa etária principal é de 25 a 34 anos (40,5%).

O perfil das postagens com maior alcance e curtidas está diretamente relacionado às plantas medicinais e à fitoterapia ou a curiosidades e histórias envolvendo as plantas. As postagens mais curtidas são, em 1º lugar, a do infográfico sobre “As plantas medicinais em Harry Potter” (4.947 curtidas), seguidas, em 2º lugar, pela divulgação do livro “Manual Fitoterápico Amazônico” (2.775 curtidas) e, em 3º lugar, a do infográfico sobre “Espinheira-Santa no SUS” (2.688 curtidas).



Figura 1 Divulgação do livro “Manual Fitoterápico Amazônico”, um dos conteúdos com maior número de curtidas em nosso perfil no Instagram

Percebendo que nossos conteúdos digitais tinham potencial para serem utilizados como material didático nas escolas, decidimos expandir nosso projeto para ações presenciais em escolas públicas do estado do Rio de Janeiro. As redes sociais estão cada vez mais presentes no dia a dia de alunos e professores e se tornaram uma extensão da sala de aula, onde a participação do estudante é bem-vinda.³⁴

Marcada por tecnologias digitais, a cultura contemporânea gera novas relações sociais no âmbito educacional que precisam ser consideradas.⁵ Além do mais, a interação das crianças e adolescentes em idade escolar com experimentos científicos reforça o aprendizado teórico e ainda estimula a curiosidade científica. O nosso canal de divulgação científica nas redes sociais e na internet é uma ferramenta com potencial de ensino-aprendizagem e socioeducativo que deve ser explorada.

Desse modo, começamos a realizar oficinas e feiras de ciências nos laboratórios de ciências dos colégios, que em sua maioria permaneciam subutilizados. Com isso, criamos uma oficina chamada “Da planta medicinal ao medicamento”, onde demonstramos experimentos práticos para os professores, que podem ser reproduzidos posteriormente com seus alunos.

Nesta atividade, apresentamos todas as etapas que uma planta precisa passar para ser transformada num medicamento fitoterápico, desde a análise morfológica e sensorial das drogas vegetais, análise de material estranho (impurezas), cromatografia e detecção de princípios ativos, e, por fim, encapsulamento de extratos e sistemas estruturados usando alginato.



Figura 2 Registro da oficina “Da planta medicinal ao medicamento”, realizada no projeto de extensão UFRJ Mar 2023, em Paraty-RJ, nos dias 23 e 24 de agosto de 2023. Escala de pH utilizando como indicador repolho-roxo.

A oficina, apesar de demonstrativa, sempre seleciona alguns alunos voluntários para vestir os jalecos e colocar a mão na massa. Nossa maior recompensa é observar o rosto de felicidade dos alunos, surpresos com os resultados dos experimentos.

Neste momento percebemos o quão transformador é o papel da universidade pública, ao expandir suas ações para as escolas, abrindo possibilidades e vislumbramen-

tos, estimulando os jovens à carreira universitária e científica, além de mostrar também seu lugar de pertencimento ao ocupar aquele espaço.

Nosso projeto já realizou suas ações numa escola da Ilha do Governador, na cidade do Rio de Janeiro (Colégio Estadual Tia Lavôr), mas atualmente tem concentrado suas ações no interior do estado, principalmente na região serrana, por entender que as regiões mais distantes da capital são menos privilegiadas com ações de extensão. Nosso projeto participa de feiras de ciências e oficinas nos colégios estaduais (CE) Rui Barbosa e Araras, ambos em Petrópolis; CE Cortume Carioca, em Guapimirim; e CE José Martins da Costa, em São Pedro da Serra, Nova Friburgo. Recentemente, no mês de agosto, participamos do UFRJ Mar, em Paraty.

As ações nas escolas são registradas através de fotos e vídeos, que são utilizados para elaboração de roteiros de atividade prática. Nossa meta é disponibilizar em nosso site uma apostila contendo todos os experimentos desenvolvidos, para que os professores de todo o Brasil possam baixar e utilizar em suas aulas. Os materiais dessas atividades são de fácil aquisição, podendo ser adquiridos em supermercados, papelarias e farmácias, além de sugerir a utilização de alguns materiais recicláveis.

Com o apoio de agências de fomento, além das bolsas de extensão da UFRJ, o projeto procura ampliar cada vez mais suas ações. Desde a criação do projeto em 2018, já passaram mais de 20 alunos de graduação, sendo 6 destes bolsistas de extensão, dos cursos de Farmácia, Biologia, Química, Museologia, entre outros.

Com financiamento do edital Apoio à Melhoria das Escolas da Rede Pública Sedeadas no Estado do Rio de Janeiro, da Faperj, dois professores e dois alunos de colégios estaduais recebem bolsas de apoio para execução das atividades do projeto, como desenvolvimento de um podcast, com roteiro criado e narrado pelos alunos de ensino médio, redação de cartilhas, criação e manutenção de um horto de plantas medicinais e organização das feiras de ciências.

Já com o apoio da chamada SBPC Vai à Escola, desenvolvida pela Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), nosso projeto tem realizado oficinas de capacitação de professores nos colégios estaduais, para que eles possam se tornar replicadores das atividades em seus ambientes de trabalho, além do fomento à criação de materiais didáticos, como os jogos de cartas.

Tanto as feiras de ciências quanto os conteúdos digitais permitem que os alunos apresentem conhecimento científico produzido por eles mesmos. Assim, os estudantes podem se sentir protagonistas de sua própria formação, explorando recursos criativos, relacionando conhecimentos de diversas disciplinas, desenvolvendo capacidades e habilidades desconhecidas, além de pensamento crítico.

As transformações tecnológicas têm alterado a nossa rotina com uma rapidez enorme, alterando metodologias e processos estabelecidos. Essa atualização também se reflete no ensino, com gerações de estudantes cada vez mais conectados à internet e com acesso às ferramentas digitais. É preciso que o ensino se volte para a incorporação dessas ferramentas como maneira de aprimorar suas metodologias. Dessa forma, os

professores têm a tarefa de incorporar as ferramentas digitais em suas aulas de Ciências, Biologia e Química, a fim de torná-las mais dinâmicas e mais próximas da realidade dos alunos. As clássicas feiras de ciências não deixarão de existir; porém, com as ferramentas digitais, é possível expandir esses espaços pedagógicos.

Além do objetivo em estabelecer metodologias de ensino-aprendizagem sob a perspectiva das mídias sociais, o PlantaCiência confirma, ao longo dos seus anos de atuação, o compromisso em levar à sociedade em geral informações sobre as plantas pautadas em referências científicas, numa linguagem acessível para todos os públicos. Despertar a curiosidade das pessoas para aquilo que as cerca no seu cotidiano é uma forma de demonstrar a importância da ciência e dos cientistas para a nossa vida. O que você quer saber hoje sobre as plantas? O PlantaCiência te conta!

Notas

- 1 Pacheco, D., 2023. Navegar é preciso! Regular (as redes) também. *Jornal da USP*, 28/07/2023. Disponível em: <https://jornal.usp.br/atualidades/especial-desconstruindo-a-desinformacao-navegar-e-preciso-regular-as-redes-tambem/>. Acesso em: 20/09/2023.
- 2 Parsley, K.M., 2020. Plant awareness disparity: A case for renaming plant blindness. *Plants, People, Planet*. 2:598–601.
- 3 Silva, F. S.; Serafim, M. L. Redes sociais no processo de ensino e aprendizagem: com a palavra o adolescente. In: SOUSA, R. P. et al. (orgs.). *Teorias e práticas em tecnologias educacionais* [online]. Campina Grande: EDUEPB, 2016, pp. 67–98. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/fp86k/pdf/sousa-9788578793265-04.pdf>>. Acesso em: 30/09/2018.
- 4 Educação. Professores usam redes sociais para atrair participação dos alunos. 2012. Disponível em: <<https://www.terra.com.br/noticias/educacao/professores-usam-redes-sociais-para-atrair-participacao-dos-alunos,3e6b42ba7d2da310VgnCL-D20000obbceboaRCRD.html>>. Acesso em: 30/09/2018.
- 5 Lemos A; Cunha P (orgs.). *Olhares sobre a Cibercultura*. Cibercultura. Alguns pontos para compreender a nossa época. Porto Alegre: Sulina, 2003; p. 11–23.

<i>Leopoldo C. Baratto</i>	Professor da Faculdade de Farmácia da UFRJ e dos Programas de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia Farmacêutica da UFRJ e Ciências da Saúde da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA). Atua nas linhas de pesquisa História Natural, Etnobotânica Histórica e Fitoterapia baseada em evidências. Atualmente é Vice-Presidente da Sociedade Brasileira de Farmacognosia (2021–2023). Autor do livro “A Farmacognosia no Brasil: Memórias da SBFgnosia” (2021).
Contato: leopoldo.ufrj@gmail.com	

Universo acessível: expandindo os limites no ensino inclusivo

Silvia Lorenz-Martins, Aires da Conceição Silva e Priscila Alves Marques

Como surgiu o Universo? Existe vida fora da Terra? Quantos planetas existem fora do Sistema Solar? Tais questionamentos, ligados à nossa própria existência e ao nosso lugar no Universo, fazem da Astronomia uma disciplina das mais motivadoras para o ensino de ciências. Além disso, a astronomia encontra-se incorporada ao nosso cotidiano, nos auxiliando na compreensão do mundo em que vivemos e do qual fazemos parte como observadores e agentes modificadores.

A Terra como planeta e sua movimentação no espaço, o dia e a noite, as estações do ano e o tempo são questões mais rotineiras ligadas à Astronomia. Por seu caráter atrativo, a Astronomia tem se mostrado uma das disciplinas mais motivadoras para despertar o interesse de jovens para as áreas de ciência e tecnologia, além de popularizar a ciência nas diversas camadas da população.

Quando pensamos em Astronomia logo nos vem à mente imagens fantásticas difundidas pela mídia e imaginamos que seria impossível passar tais sensações para pessoas cegas. Isso não é verdade. Se pensarmos que todos nós temos limitações causadas pela atmosfera terrestre – o que nos faz ver somente uma minúscula faixa do espectro eletromagnético – e que dependemos de satélites, telescópios espaciais e detectores específicos para enxergar o Universo, percebemos que é possível sim ensinar Astronomia para cegos. Temos apenas que desenvolver “filtros específicos” para que o universo seja revelado para quem não enxerga. Nossos “filtros específicos” são materiais táteis adaptados, livros falados, jogos, objetos 3D, textos escritos em braille e em formato ampliado. Desse modo o universo se abre também para quem não pode ver.

O projeto Universo Acessível nasceu para tornar o Observatório do Valongo acessível para receber pessoas com deficiência visual. O início da produção de material foi intuitivo e tornou-se mais adequado graças à parceria com o Instituto Benjamin Constant (IBC). Os componentes são professores do IBC e estudantes de diferentes cursos de graduação da UFRJ. São alunos de Astronomia, Física, Arquitetura, Terapia Ocupacional, Design e Geologia, mostrando o caráter multidisciplinar não só do projeto em si, mas da própria Astronomia.

De fato, esse caráter interdisciplinar envolve conhecimentos de Química (Astroquímica), Física (Astrofísica), Matemática, Geologia (Astromineralogia, Geologia Plane-

tária, por exemplo) e até mesmo Biologia (Astrobiologia), abrindo perspectivas para um trabalho transversal tanto no Ensino Fundamental, quanto no Ensino Médio.

No entanto, ainda há muitos problemas com o ensino de Astronomia no ensino básico e esse problema se acentua para o caso de alunos cegos, com baixa visão e visão monocular, pois falta material adaptado para atender às necessidades educacionais específicas deste público.

Desde 2017, o grupo de pesquisa Universo Acessível, do Observatório do Valongo da UFRJ, junto com o grupo Ciência ao Alcance das Mãos, do IBC, tem desenvolvido diversos materiais acessíveis a fim de contornar a problemática apresentada no ensino de Astronomia para pessoas com deficiência visual.

Nosso objetivo central é levar o conhecimento da Astronomia para pessoas com deficiência visual, tanto ao público visitante no Observatório do Valongo quanto aos estudantes do ensino básico. O apoio do IBC é fundamental, uma vez que o Instituto é referência nacional em questões relacionadas à deficiência visual. Possui escola, oferece formação continuada a profissionais na área de deficiência visual, assessora escolas e instituições, produz material especializado, impressos em braille, e publicações científicas.

Além disso, o IBC pode distribuir, mediante solicitação, material didático adaptado para instituições públicas de ensino no Brasil, que atendam alunos com deficiência visual. Com o apoio de professores e profissionais cegos do IBC, desenvolvemos e testamos material 3D, utilizando papel machê e recursos didáticos em relevo, os quais abordam diferentes aspectos da Astronomia. Também contamos com o apoio dos professores do IBC para realizar testes do material produzido em sala de aula.

Todo material desenvolvido no projeto segue as diretrizes apresentadas na Base Nacional Comum Curricular. Assim, cada material desenvolvido poderá ser aplicado em diferentes anos da Educação Básica. Uma vez escolhido o tema e escrito o texto e figuras a serem adaptadas, passamos aos professores do IBC para que verifiquem a adequação das escolhas. Uma vez aprovado, iniciamos o processo de texturização. Um dos tipos de material que desenvolvemos são cadernos didáticos grafotáteis, que utilizam a técnica de termoformagem. Sobre folhas previamente texturizadas são “impressas” folhas de PVC, deixando figuras e texto em alto relevo. Esse trabalho é desenvolvido pelo IBC.

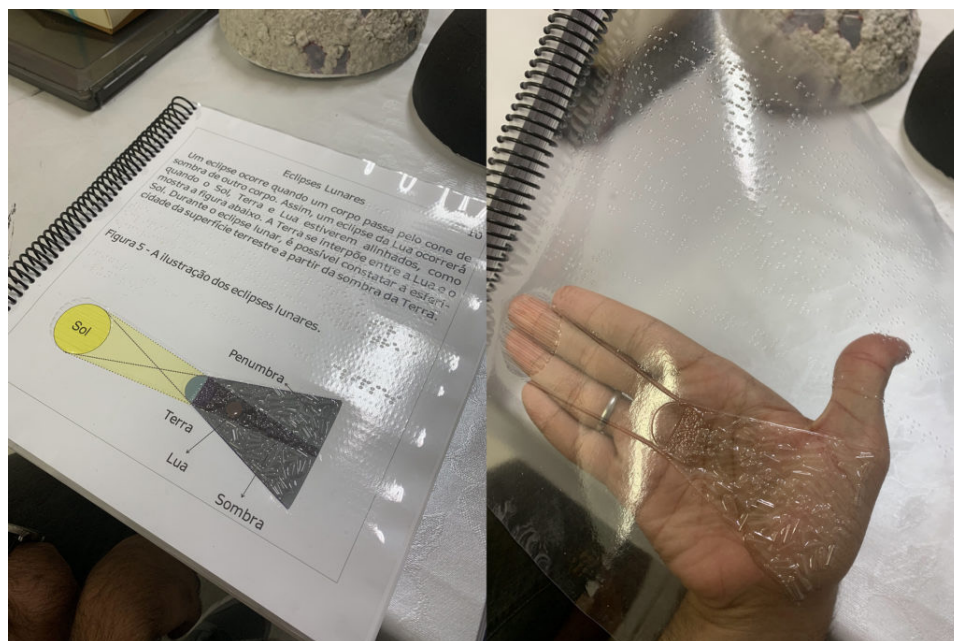
Os cadernos são separados por temas e, paralelamente, desenvolvemos material 3D, a fim de complementar o aprendizado. Uma vez finalizado, levamos o material ao IBC para teste com revisores cegos capacitados para verificar o Sistema Braille presente no material e também a texturização das figuras que foram realizadas e, depois de aprovado, este é avaliado em sala de aula.

Utilizamos metodologia científica para os testes e resultados. Todo material segue o mesmo ritual: desenvolvimento, testes, ajustes, testes em sala de aula, aprovação/novos ajustes, finalização. Os estudantes de Astronomia, Geologia e Física produzem o conteúdo, as alunas de Terapia Ocupacional indicam materiais e texturas e a aluna de Design produz os desenhos e a diagramação dos cadernos e jogos. No entanto, é incen-

tivado que todos os estudantes trabalhem com as texturizações e apresentem propostas de materiais, temas e produtos a serem desenvolvidos.

Faz parte do escopo do trabalho que os estudantes tenham um maior contato com a deficiência visual a fim de proporcionar uma formação mais completa na área da Educação Especial e Educação Inclusiva. Já foram criados quatro recursos didáticos grafotáteis, dois testados e registrados com número ISBN, um texturizado, mas ainda não testado, e outro ainda por texturizar.

Os temas abordados envolvem conteúdo curricular aplicado nos anos finais do Ensino Fundamental. São eles: Caderno grafotátil “Astronomia I – Terra à Lua e seus movimentos”, em que são abordados os movimentos Terra-Sol-Lua, eclipses, estações do ano e formação da Lua. A Figura 1 apresenta uma das páginas do material. O segundo caderno grafotátil aborda o nosso Sistema Solar e sistemas extrassolares. O terceiro recurso didático fala sobre os diferentes tipos de estrelas, de galáxias e também apresenta um resumo sobre a evolução do Sol. O quarto caderno é, na verdade, a versão braille-tinta do livro falado sobre Astronomia nas culturas e tem o intuito de ensinar sobre o que os povos antigos viam no céu e como isso se relacionava com suas culturas.



Página do recurso didático grafotátil “Astronomia I – Terra à Lua e seus movimentos” com a folha de PVC obtida através da termoformagem

Destacamos que o recurso pedagógico abrange alunos cegos, com baixa visão e visão monocular. Sendo assim, antes da transcrição textual para o Sistema Braille, há a preocupação em atender pessoas que ainda possuem resíduo visual. Para isso, utilizamos fonte ampliada e específica a esse público – APFont (desenvolvida pela American Printing House for the Blind) –, além de cores e contrastes adequados em figuras.

A adaptação da parte em tinta dos materiais é feita utilizando-se o software CorelDRAW. Posteriormente, é realizada a adaptação para os cegos com a transcrição em braille, por meio do software Braille Fácil, e é iniciado o processo de texturização das figuras em relevo, utilizando-se diferentes linhas, papéis, tecidos etc.

Durante a pandemia, no período de isolamento social, tivemos algumas dificuldades para dar continuidade ao projeto, pois todo material para texturizar encontrava-se no Observatório do Valongo. Mas, após algum (curto espaço de) tempo, reiniciamos nossa produção, agora com livros falados. Os livros falados têm seu conteúdo produzido por nós e depois seguem ao IBC. Eles são enviados para a Coordenação do Livro Falado do IBC, onde são gravados pela radialista do setor. O setor possui três estúdios com isolamento acústico e equipamentos profissionais para uma gravação e edição de qualidade. Após a edição, o material gravado em áudio é inserido no acervo do IBC para ampla distribuição nacional neste formato. A gravação é realizada utilizando uma leitura branca, onde não há dramatização.

Já se encontram publicados, registrados com número ISBN e dispostos no acervo de distribuição, três livros falados: “Desvendando o satélite natural da Terra”, onde descrevemos desde a formação da Lua, nosso satélite natural, até eclipses, fases da Lua e as missões espaciais que foram dedicadas a ela, bem como futuras missões. O livro falado “Astronomia nas Culturas” apresenta algumas das principais constelações e as lendas a elas relacionadas, sob o ponto de vista dos gregos. No livro também apresentamos algumas das constelações utilizadas por diferentes populações indígenas brasileiras. O terceiro livro falado, “História da Astronomia”, nos leva a uma viagem através dos séculos, recontando a astronomia sob o ponto de vista de gregos e egípcios, passando pela revolução copernicana até os dias atuais, com o telescópio James Webb.

Temos ainda mais dois livros na fila da gravação: “Tateando Marte”, que fala sobre o planeta vermelho e as principais descobertas feitas através de inúmeras missões espaciais dedicadas a ele e “Um guia sobre pequenos corpos do Sistema Solar”, onde apresentamos, além dos pequenos corpos propriamente ditos (asteroides e cometas e suas classificações), uma seção sobre meteoritos.

A fim de tornar o aprendizado mais lúdico, o Universo Acessível também vem desenvolvendo jogos. São quatro jogos até o momento: Astrodicas, um jogo de tabuleiro de perguntas sobre objetos astronômicos e astrônomas e astrônomos famosos; Unidade astronômica (o nome faz referência à distância Terra-Sol), foi desenvolvido para ser jogado com o auxílio do celular, em que são realizadas perguntas sobre o nosso Sistema Solar. Além desses, temos dois jogos de cartas, o CombinAstro e o DescubrAstro.

Além dos jogos, os objetos 3D têm se mostrado eficientes para fixar o aprendizado. O primeiro objeto criado foi a Lua. Sobre uma esfera de isopor de 70 cm colamos o mapa real da superfície da Lua, em gomos. Sobre esse mapa foram criadas as texturas, identificando as principais crateras e os mares lunares – na verdade são planícies que levam o nome de mar. Usamos papel machê e camurça em pó para diferenciar as planícies das crateras.

A Lua finalizada foi testada em sala de aula e depois doada ao IBC onde é usada nas aulas (Figura 2). Também criamos o kit Lua que ensina como fazer uma Lua com papel machê. O kit Lua é composto por um caderno com um texto descrevendo a Lua, sua formação, fases e eclipses. Adicionalmente, há um mapa da superfície da Lua montado

em gomos e a lista de material utilizado, além de descrição detalhada para texturizar uma Lua em 3D.



Teste realizado com técnico com deficiência visual na Lua tátil

Como complemento ao recurso didático grafotátil que aborda o Sistema Solar e sistemas extrassolares, desenvolvemos o sistema TRAPPIST-1 em papel machê. Tal sistema é real e conta com sete planetas orbitando uma estrela com temperatura mais baixa que o Sol. Destacamos que todo material desenvolvido é inclusivo, mas não exclusivo, podendo ser utilizado por qualquer aluno, com ou sem deficiência visual.

O trabalho desenvolvido pelo Universo Acessível promove educação inclusiva, igualitária e de qualidade. O material produzido utiliza material de baixo custo, facilitando a replicação. Além disso, transmite conhecimento astronômico, a Astronomia age como mecanismo motivador para o ensino de outras ciências, incentivando os estudantes a seguirem carreira nas áreas de ciências, promovendo um impacto científico e social.

Para conhecerem um pouco mais sobre os trabalhos desenvolvidos, os interessados podem seguir as redes sociais dos grupos de pesquisas Universo Acessível e Ciência ao Alcance das Mãos. Lá são encontradas fotos de alguns dos materiais produzidos, dicas e publicações científicas na temática descrita neste artigo.

<i>Silvia Lorenz-Martins</i>	Professora associada do Observatório do Valongo-UFRJ. Graduada em Astronomia (UFRJ), tem mestrado em Astronomia pelo Observatório Nacional e doutorado em Ciências Físicas pela Universidade de Nice, França.
<i>Aires da Conceição Silva</i>	Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico/Química do Instituto Benjamin Constant atuando no Ensino Básico e no Ensino Superior. Licenciado, Mestre e Doutor em Química pela UFRJ. Tem experiência na área de Ciências, atuando no Ensino de Química com ênfase na produção de material didático especializado para pessoas com deficiência visual. Coordena o grupo de pesquisas Ciência ao alcance das mãos.
<i>Priscila Alves Marques</i>	Professora do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico/Ciências Físicas e Biológicas do Instituto Benjamin Constant. Licenciatura em Ciências Biológicas pela UERJ e Mestrado em Ciências Biológicas (Botânica) pelo Museu Nacional – UFRJ.

Contato: slorenz@ov.ufrj.br airessilva@ibc.gov.br priscilamarques@ibc.gov.br

Entre deusas e deuses, monstros e heróis: o projeto de extensão Mitologando

Katia Teonia Costa de Azevedo

Você já teve a oportunidade de ouvir falar sobre o mito de Rômulo e Remo, os lendários irmãos gêmeos fundadores de Roma, comumente representados em esculturas, pinturas ou mosaicos sendo amamentados por uma loba? Ou talvez já tenha se aventurado nas emocionantes epopeias homéricas *Iliada* e *Odisseia*? E que tal as fábulas de Esopo e de Fedro? Todas essas narrativas têm algo em comum: elas fazem parte do vasto repertório literário da Antiguidade Clássica grega e latina, uma riqueza cultural que perdura através dos séculos, um patrimônio da humanidade.

É exatamente nessa riqueza cultural e nas histórias que ainda chegam até nós por uma “cadeia de recepções”¹ que o projeto de extensão Mitologando se apoia.

Tudo começou no ano de 2016, quando demos início a uma pesquisa bibliográfica que buscava conhecer com mais profundidade os materiais didáticos para o ensino do latim destinados às crianças e aos jovens e que buscava compreender melhor o panorama do mercado editorial brasileiro voltado para esse público. Além desses materiais, iniciamos também uma pesquisa sobre os livros de literatura infantil e juvenil relacionados à Antiguidade Clássica.

À medida que avançávamos em nossa pesquisa bibliográfica sobre literatura relacionada à Antiguidade Clássica, o nosso olhar passou a se concentrar de maneira mais intensa nesse tipo de publicação. Conforme explorávamos esse vasto campo de conhecimento, começamos a perceber a necessidade de ir além do levantamento bibliográfico. Surgiu a convicção de que deveríamos construir um tipo diferente de conhecimento, que integrasse os resultados da nossa pesquisa com outras formas de saber.

Foi nesse contexto que surgiu a ideia de criar um trabalho que transcenderia os espaços da academia, convidando novos agentes a ingressar em novos territórios de atuação, para além dos confinados muros universitários.

Além disso, nos interessava compreender como crianças e jovens dialogam com esse mundo antigo, qual é o imaginário que possuem sobre a Antiguidade e como incorporam essas culturas em seu próprio repertório cultural. Isso porque é a cultura *pop*, através da música, dos jogos eletrônicos, dos jogos de tabuleiro, da animação, do cinema etc, que vem formando na contemporaneidade um rico imaginário sobre as

culturas da antiguidade. Portanto, nosso trabalho busca capturar essas múltiplas perspectivas e entendimentos que surgem desse rico caldeirão de influências.

Dessa forma, em 2019, surge o projeto de extensão Mitologando: cultura greco-romana para crianças e jovens², tendo como foco inicial as escolas públicas do Rio de Janeiro. Inspirado pelo vasto repertório literário da Antiguidade grega e romana e pela recepção dessa cultura clássica na literatura infantil e juvenil, o objetivo do Mitologando é aprofundar e ampliar o entendimento de crianças e jovens sobre o mundo antigo.

Além disso, a iniciativa da pesquisa bibliográfica culminou também na criação, em 2021, do grupo de pesquisa FABULA³. Este grupo é dedicado à análise da recepção da Antiguidade Clássica na literatura infantil e juvenil e, desde sua fundação, tem colaborado estreitamente com o projeto de extensão Mitologando, fortalecendo a indissociável relação entre a extensão e a pesquisa universitária.⁴



Contação de histórias realizada em 2019 com estudantes do ensino médio do Instituto de Educação Governador Roberto Silveira, no município de Duque de Caxias, no Rio de Janeiro

Além das obras de autores antigos, gregos e latinos, que compõem o repertório bibliográfico da Antiguidade Clássica, é inegável a importância da literatura infantil e juvenil dedicada ao mundo antigo como mais um meio de diálogo com essas culturas. Atualmente, o mercado editorial brasileiro oferece uma vasta gama de publicações destinadas ao público infantil e juvenil que trazem, de forma direta ou indireta, o tema da Antiguidade.

Entre essas obras, encontram-se adaptações em prosa ou em quadrinhos de poemas épicos, como a *Ilíada* e a *Odisseia* de Homero⁵. Com esse valioso acervo à nossa disposição, temos promovido, através das ações do projeto de extensão Mitologando, diversas atividades que tomam por metodologia a contação de histórias, a mediação literária e a leitura dramatizada, práticas que buscam contribuir para que crianças e jovens de variados segmentos de ensino sintam-se convidados a compartilhar, construir e reavaliar suas percepções sobre o mundo antigo e sobre o mundo que vivemos.

Para o desenvolvimento dessas iniciativas, fomos guiadas por duas premissas fundamentais que, ainda hoje, direcionam nossas abordagens. A primeira premissa é fundamentada no princípio essencial de que a literatura é um direito humano inalienável. Conforme reconhecido pela UNESCO em sua Declaração Universal sobre os Direitos Humanos⁶, o acesso à cultura e à informação é um componente integral dos direitos humanos, e a literatura desempenha um papel significativo nesse contexto como um patrimônio literário.

Esse mesmo entendimento foi incorporado por Antônio Cândido⁷, que reafirma que a literatura, como meio de expressão cultural, deve ser acessível a todas as pessoas, independentemente de sua origem. Isso se alinha com a visão de que a literatura não deve ser um privilégio, mas um direito universal que enriquece a experiência humana, promove a compreensão mútua e contribui para a construção de sociedades mais inclusivas.

A segunda premissa que norteia o trabalho desenvolvido no projeto de extensão Mitologando está baseada nas palavras da renomada escritora brasileira Ana Maria Machado⁸, que, no passo de Ítalo Calvino⁹, enfatiza a importância de introduzir os clássicos desde a infância, de modo que crianças e jovens possam estar em contato o quanto antes com as “histórias empolgantes de que somos feitos”.¹⁰

Nossa expectativa é que, por meio das iniciativas promovidas no âmbito do projeto de extensão Mitologando, possamos desempenhar um papel significativo no estímulo ao pensamento crítico e reflexivo de crianças e jovens. Almejamos contribuir para uma compreensão mais aprofundada de diversos aspectos, desde a complexidade da natureza humana até o funcionamento das sociedades e o desenvolvimento das culturas ao longo da história, desde os tempos antigos até a contemporaneidade.

Além de impactar positivamente o público que participa dos espaços onde o projeto Mitologando é implementado, nosso trabalho abrange ainda a formação dos estudantes universitários que atuam como extensionistas em nossa equipe. Buscamos, assim, promover o desenvolvimento da autonomia crítica, oferecer-lhes experiências práticas enriquecedoras e evidenciar o compromisso da universidade pública com a sociedade.

Por meio do projeto Mitologando, almejamos proporcionar aos nossos estudantes extensionistas uma oportunidade inestimável para o crescimento pessoal e profissional, preparando-os para assumirem um papel ativo na construção de um mundo mais inclusivo e democrático

Notas

- 1 Charles Martindale. *Redeeming the Text: Latin Poetry and the Hermeneutics of Reception* (Roman Literature and its Contexts), 1993, p.46
- 2 Para mais informações, acesse o [site](#) do projeto e seu [perfil nas redes sociais](#).
- 3 Para conhecer o trabalho desenvolvido pelo grupo de pesquisa FABULA (UFRJ/CNPq), acesse o [site](#) e suas [redes sociais](#).
- 4 De acordo com as diretrizes para a extensão universitária do Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Instituições Públicas de Educação Superior Brasileiras (FORPROEX), do qual a Universidade Federal do Rio de Janeiro é signatária (cf. <https://xn--extenso-2wa.ufrj.br/index.php/o-que-e-extensao>)
- 5 Como por exemplo o belíssimo trabalho elaborado por Tereza Virgínia Ribeiro Barbosa com ilustrações de Piero Bagnariol para a *Ilíada* (Editora RHJ: 2012) e para a *Odisseia* (Editora Peirópolis: 2013).
- 6 Adotada e proclamada pela resolução 217 A (III) da Assembléia Geral das Nações Unidas, em 10 de dezembro de 1948.
- 7 Antônio Cândido. *Vários escritos*. [1970]. Todavia: 2023
- 8 Ana Maria Machado. *Como e por que ler os clássicos universais desde cedo*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.
- 9 Italo Calvino. *Por que ler os clássicos*. [1993] Tradução de Nilson Moulin – 1ª ed. – São Paulo: Companhia das Letras, 2007
- 10 Ana Maria Machado. *Como e por que ler os clássicos universais desde cedo*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.p. 12.

<i>Katia Téonia Costa de Azevedo</i>	Professora de Língua e Literatura Latina do Departamento de Letras Clássicas, do Programa de Pós-graduação em Letras Clássicas e do curso de Especialização em Literatura Infantil e Juvenil da Faculdade de Letras da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Mestre e doutora em Letras Clássicas pela mesma instituição. Coordenadora do Projeto de Extensão Mitologando: Cultura Clássica Greco-Romana para crianças e jovens (UFRJ) e do Grupo de Pesquisa FABULA: A recepção da Antiguidade Clássica na Literatura Infantil e Juvenil (UFRJ/CNPq). Entre os temas de interesse a que se dedica destacam-se os estudos da recepção clássica, as questões de gênero, o luto e o ensino de línguas clássicas.
--------------------------------------	---

E-mail: katiateonia@letras.ufrj.br

Circula UFRJ: debatendo a economia circular com a sociedade

Bettina Susanne Hoffmann

Economia circular: um termo que ganhou notoriedade em eventos e feiras da indústria e congressos acadêmicos ao longo da última década. Na sociedade civil, ainda não está tão difundido, mas mesmo pessoas leigas entendem geralmente de forma intuitiva sobre o que está se falando — um modelo econômico que se baseia em processos circulares, regenerativos.

O conceito da economia circular começa a crescer a partir do ano de 2010, quando termo foi lançado e promovido pela Fundação Ellen Macarthur, um ‘think tank’ que teve, desde o início, um papel fundamental na popularização do conceito.¹

A economia circular promove a ideia de um sistema econômico regenerativo, em que resíduos de um processo possam servir de entrada para outros, eliminando efetivamente a geração deles e a necessidade de exploração de matéria prima natural.²

Quando estudamos as escolas de pensamento da economia circular, encontramos ‘Blue Economy’, ‘Performance Economy’ e ‘Biomimicry’ como precursores.³ Os conceitos anteriormente formulados, apesar de descreverem sistemas parecidos, nunca conseguiram encontrar um lugar relevante em discussões fora da academia. O fato de a economia circular ter sido abraçada pela política, a indústria e o terceiro setor, áreas que tipicamente seguem interesses distintos, certamente se deve à fácil compreensão do termo.

Essa facilidade de compreensão é crucial quando se busca a disseminação de conceitos, mas ela também pode ser traiçoeira. A impressão de entendimento nos seduz a tratar o assunto de forma superficial e negligenciar questionamentos importantes sobre a viabilidade do conceito.

A indústria, sob pressão para ação de mitigar os problemas ambientais visíveis, encontrou na economia circular uma solução conveniente, pois o conceito, à primeira vista, promete a possibilidade da continuidade das atividades industriais, sem questionar diretamente os atuais níveis de consumo. Entretanto, em ambientes acadêmicos, há uma discussão acirrada sobre a factibilidade e, portanto, o sentido da economia circular.⁴

Quando algum material se torna lixo significa que ele não tem mais valor econômico, ou seja, que não há nenhuma empresa que consiga reinserir esse material num

processo produtivo de forma economicamente viável. Portanto, transformar um produto “linear” num produto “circular” significa, muitas vezes, a necessidade de um redesign radical, justamente para que não seja gerado um resíduo ou uma emissão que não possa ser reintegrada em processos produtivos ou ciclos biológicos.

Ao pensar em alguns setores específicos, percebemos rapidamente que “fechar” todos os ciclos produtivos é uma tarefa extremamente complexa. Um setor é especialmente interessante para a discussão da economia circular, tanto pelo seu potencial, quanto pela sua problemática: o setor de plásticos. Plásticos têm a fama de serem recicláveis. O consumidor conhece geralmente uma série de símbolos impressos em produtos plásticos que indicam sua reciclabilidade. Por outro lado, estatísticas oficiais afirmam que menos de 10% dos plásticos descartados é realmente reciclado.⁵ Encontramos aqui uma contradição de difícil entendimento àqueles que pouco sabem sobre engenharia de materiais e gestão de resíduos. Uma vez que o material é indicado como reciclável, por que não é reciclado?



Resíduo coletado e analisado em mutirão de limpeza de praia

A onipresença dos plásticos em nossas vidas acaba fornecendo um ótimo material para discutir a economia circular com a comunidade, mostrando tanto o potencial quanto obstáculos e limitações da transição para a economia circular. O projeto de extensão Circula UFRJ busca promover, desse modo, a discussão sobre a economia circular com foco nesses materiais. Quais são os passos essenciais da transição para a economia circular e qual o papel dos diferentes agentes da comunidade civil, da academia, da indústria e da política — essas são as questões principais do projeto.

Considerando a ultrapassagem de vários limites planetários⁶, é possível a transição para a economia circular nos atuais níveis de consumo? Entramos aqui diretamente na discussão sobre a necessidade do decrescimento das nossas economias. Na acade-

mia, essa discussão ainda não encontrou respostas contundentes sobre se, e como, o paradigma do crescimento poderia ser abolido sem a geração de graves crises econômicas.⁷ De qualquer forma, qualquer discussão séria sobre economia circular precisa incluir o questionamento dos atuais níveis e formas de consumo e, portanto, do estilo de vida das sociedades ocidentais mais desenvolvidas.



Mobilização de alunos extensionistas para mutirão de limpeza na praia de Copacabana

O Circula UFRJ, buscando implementar as diretrizes da extensão universitária, vincula eixos de pesquisa e ensino à interação direta com a comunidade, por exemplo, por meio dos mutirões de limpeza junto aos quais se levantam dados sobre a poluição plástica. Assim, no último Dia Mundial da Limpeza, o projeto mobilizou mais de 60 alunos da UFRJ para uma ação de limpeza de praia, que aconteceu em parceria com o Projeto Praia Circular e a ONG RouteBrasil no Posto 3, em Copacabana.

Nessas ações, os alunos recebem capacitação para identificar diferentes tipos de materiais e interagem com a população presente na praia durante o momento da coleta de lixo. Em seguida, os alunos fazem análises detalhadas dos resíduos encontrados, procurando entender melhor sua composição e origem. Ações parecidas são realizadas em parcerias com escolas de ensino médio e, não menos importante, no próprio campus.

O Circula, como é chamado pelos seus integrantes, nasceu em 2018 como Circula CT e se transformou ao longo dos anos, felizmente, em Circula UFRJ, integrando, hoje, alunos das mais diversas áreas de conhecimento em equipes multidisciplinares. Os desafios dessa geração são grandes. No nosso projeto, estamos nos mobilizando para enfrentá-los com contribuições significativas.

Notas

- 1 Ekins, P., Domenech, T., Drummond, P., Bleischwitz, R., Hughes, N. and Lotti, L. (2019), “The Circular Economy: What, Why, How and Where”, Background paper for an OECD/EC Workshop on 5 July 2019 within the workshop series “Managing environmental and energy transitions for regions and cities”, Paris.
- 2 Ellen MacArthur Foundation, Towards the circular economy Vol. 1: an economic and business rationale for an accelerated transition (2013).
- 3 Ellen MacArthur Foundation. Schools of thought that inspired the circular economy. Disponível em <https://ellenmacarthurfoundation.org/schools-of-thought-that-inspired-the-circular-economy>. Acesso: 20/09/2023.
- 4 Julian Kirchherr, Nan-Hua Nadja Yang, Frederik Schulze-Spüntrup, et al., Conceptualizing the Circular Economy (Revisited): An Analysis of 221 Definitions, Resources, Conservation and Recycling, Volume 194, 2023, <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2023.107001>.
- 5 OECD POLICY HIGHLIGHTS Global Plastics Outlook: Economic Drivers, Environmental Impacts and Policy Options. 2023.
- 6 <https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries.html>
- 7 Florian Hofmann, Circular Economy and economic (de-)growth? Let’s shift the baselines!, Resources, Conservation and Recycling, Volume 187, 2022, <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2022.106604>.

<i>Bettina Susanne Hoffmann</i>	Nascida em 1980, em Munique, Alemanha, se formou em 2005 em Engenharia de Processos Industriais pela Universidade de Ciências Aplicadas de Hamburgo. Atraída pela sua riqueza natural e cultural, se mudou para o Rio de Janeiro em 2008, para iniciar sua pós-graduação no Programa de Planejamento Energético da COPPE/UFRJ. Desde 2015 atua como professora para inovação e gestão tecnológica na Escola de Química.
---------------------------------	---

Contato: circulact@eq.ufrj.br

O desafio extremista e a cultura ocidental

Mayra Goulart

Resumo

O objetivo deste texto é discutir alguns parâmetros para uma posterior apresentação dos resultados da pesquisa que conduzo acerca da trajetória legislativa de Jair Bolsonaro. Esse será o gancho que utilizarei para refletir sobre os componentes éticos e políticos do que chamamos pelo nome de extremismo e para refletir sobre algumas outras categorias disponíveis para tipificar o fenômeno aqui analisado.

a) extremismo e moderação na fundação ética do ocidente

Desde 2019 tenho lido, analisado e sistematizado projetos de lei e discursos proferidos por Jair Bolsonaro ao longo de seus sete mandatos consecutivos como Deputado Federal¹. Os resultados indicam que, em suas colocações, ele faz correspondências entre ética e política a partir de um horizonte de valores que é reacionário, hierárquico e autoritário, podendo ser caracterizado como 'extremista'.

Tais elementos são observados em alguns dos principais componentes dos discursos proferidos pelo então deputado: a crítica à esquerda, articulada à apologia à ditadura militar, e à defesa de um retorno a um modelo de ordem (pública e privada) hierárquico e militarista, cuja estruturação depende e reivindica o uso da força. Em suma, a ideia de que os mais fortes comandam e devem comandar é a que prevalece e, assim, fica evidente o seu entendimento patriarcal, misógino e refratário às minorias demográficas e não demográficas.

Esse será o gancho que utilizarei para refletir sobre os componentes éticos e políticos do que chamamos pelo nome de 'extremismo', entendido aqui como uma espécie de *nêmesis* ético do ocidente. Através de um mergulho na história das ideias, utilizarei o binômio extremismo/moderação para refletir sobre algumas categorias disponíveis para tipificar o fenômeno aqui analisado. Dentre eles, me concentrarei nos conceitos de extremismo, conservadorismo, radicalismo, fascismo e populismo.

Sei que pensar em "ocidente" como um tema congruente, capaz de ter uma origem e uma estrutura ética comum, é um esforço fadado ao fracasso. São múltiplas histórias, origens, percursos e assimetrias, o que torna seu desígnio incerto e temeroso. Mesmo assim, uma busca sobre as origens do conceito de extremismo e sobre seu percurso na história das ideias pode ser interessante, haja vista o propósito de reforçar o

núcleo semântico de uma categoria cada vez mais mobilizada para lidar com os fenômenos políticos da atualidade.

Deste modo, seguindo a importante contribuição do cientista político Uwe Backes, no livro “Extremos políticos: uma história conceitual da antiguidade ao presente”, situamos as fundações éticas do pensamento ocidental na cultura helenística enquanto escoadouro de uma *paideia* construída desde o período homérico, passando pelo período arcaico até o clássico. Nesse momento, é possível observar no amálgama formado pelo aristotelismo em geral, e pela doutrina do “mesotês” (justo meio) em particular, a constituição de um substrato ético-político comum que perdura até hoje.

Por isso, vamos explorar a seguir como se constituiu a fundação ética do ocidente a respeito do extremismo e da moderação nesse contexto helenístico. A doutrina do mesotês situa a virtude como o meio de um *continuum* em cujos extremos estão o excesso (hipérbole) e a falta (elipse), e combina elementos presentes nas contribuições de poetas e pensadores que precederam Aristóteles, para os quais o extremismo já era associado à degeneração, à crise e à violência, sendo a ideia de moderação o antídoto para os males causados por esse vício.

Nas artes, ainda no século V AC, surge a ideia de que a determinação da beleza passaria por estabelecer uma linha mediana. Nas tragédias de Sófocles e Eurípides, diferentes heróis sofrem pelos excessos cometidos. Na mitologia, esse substrato ético surge na figura de uma deusa, Aidos, que seria a personificação da modéstia, do pudor e do respeito, cuja principal qualidade é a capacidade de se conter. Na medicina, essa mesma ideia aparece nas recomendações de Hipócrates (médico grego que viveu entre 460-377 AC) acerca da moderação no consumo de comida e bebida.

Esse diagnóstico e prognóstico, segundo o historiador e geógrafo grego Heródoto (século V AC), foi expresso em termos constitucionais pelo legislador e estadista Sólon (560 AC), na oposição entre *Díkē* (justiça) e *Hýbris* (imprudência), cujo justo meio seria o lugar da *Eunomia* (boa ordem), mas também na condenação daqueles que possuem muito ou pouco em termos materiais, entendidos como fonte de disrupção social.

Deste modo, enquanto no plano ético pessoal, *aidos* pode ser compreendido como a prescrição de uma *dieta da alma* (Backes, 2009, p. 19), no plano político, o mesotês representa a prescrição de uma doutrina constitucional que evite a liberdade excessiva (anarquia) e a submissão excessiva (tirania) (ver slide 3). Tal doutrina dá origem à República de Platão, mas também à Política de Aristóteles e ao chamado ciclo de Políbio, recuperado por autores de fora do horizonte clássico como Nicolau Maquiavel e J.J. Rousseau, todos estes autores importantes para a Filosofia e para a Ciência Política.

A ideia central do ciclo é que as formas puras de governo (monarquia, aristocracia e democracia) não seriam capazes de conter o ímpeto das classes dominantes que acabariam excedendo-se e tomando decisões que contrariam o bem comum em proveito próprio. Sob esta perspectiva, toda forma pura de governo contém um embrião de extremismo que leva a sua forma degenerada (tirania, oligarquia e anarquia, respectivamente), sendo que a única alternativa à tal degeneração seria a composição

de um governo misto, capaz de combinar as virtudes de cada uma das formas puras, contornando seus excessos.

Esse ideal de moderação envolve elementos econômicos e sociológicos e busca evitar a concentração de poderes nas mãos de um único segmento social seja ele o monarca, os *aristoi* (ricos) ou o *demoi* (pobres) de modo a engajar todos em prol do bem comum, configurando um sistema institucional e social de controle recíproco entre as diferentes forças.

b) extremismo e moderação x direita e esquerda: as dicotomias políticas no mundo moderno

A construção ético-política da Antiguidade Clássica foi complexificada ao longo dos séculos, sobretudo após a introdução da dicotomia esquerda x direita, oriunda da topografia do parlamento francês durante a Revolução, cujo lado direito opunha-se à Carta Revolucionária e defendia o poder de veto do rei sobre a produção legislativa, e o lado esquerdo defendia a nova Constituição.

Sob uma perspectiva histórica, todavia, é possível afirmar que até o final do século XIX a dicotomia ainda não havia se disseminado a ponto de poder ser considerada um fato social, sendo o ponto de partida nessa transformação a emergência do socialismo no universo da competição política.

No tocante ao conceito de extremismo, é após a Revolução Russa que o termo, em sua acepção contemporânea, desponta no ocidente para tipificar o regime estabelecido pelos bolcheviques. Deste modo, uma vez que meu objetivo não é abarcar todas as camadas de sentido adicionadas ao conceito, me aterei às mais importantes, operadas com a introdução das experiências totalitárias do século XX. Estas ocasionaram a emergência de um novo consenso dentro do que grosseiramente estamos chamando de cultura ocidental: a associação entre totalitarismo e extremismo, e sua tipificação como regimes injustos. Sob esta perspectiva, que ganha força a partir dos anos 1950 na Alemanha, nos EUA e no Reino Unido, a analogia entre os extremos políticos de direita (fascismos) e de esquerda (bolchevismo) passa a ser um lugar comum, a despeito das diferenças entre eles.

Tal associação presente no vocabulário político do pós-Segunda Guerra foi ganhando inflexões à medida que diferentes pesquisadores voltaram seus esforços para a análise dos componentes psicológicos, sociais, jurídicos e políticos do fenômeno, mas também na sua diferenciação quanto aos conceitos de radicalismo, conservadorismo e reacionarismo.

Cabe destacar esforços como o do psicólogo alemão Peter Hofstätter (1913-1994), cujas pesquisas empiricamente orientadas tiveram ampla repercussão no horizonte anglo-saxão. O autor, através da aplicação de questionários, observou que a dispersão de opiniões acerca de um mesmo tema dentro de um grupo segue um padrão no qual uma ampla distribuição de opiniões alcança diferentes graus de intensidade em termos de convicção, sendo aqueles detentores de posicionamentos moderados os possuidores de menores graus de convicção, enquanto os extremistas ou radicais seriam caracteri-

zados por um maior grau de certeza em suas posições. Radicalismo e extremismo, para Hofstätter, são componentes de uma personalidade inábil de ver a realidade em todas as suas facetas e ambiguidades e, portanto, são marcados pelo inconformismo diante de qualquer evidência de que sua certeza pode ser falha.

A analogia entre fascismo e comunismo perdura até os dias de hoje, porém, é possível encontrar algumas análises desviantes, como aquelas baseadas nas contribuições da Escola de Frankfurt, em particular, o trabalho de Theodor Adorno (1903-1969) et al. em “A Personalidade Autoritária” (1965). Para rejeitar a analogia, os autores argumentam que o antissemitismo é um elemento determinante na configuração político-ideológica dos fascismos históricos e na personalidade de seus seguidores, não havendo nenhum sentimento análogo por parte dos comunistas.

Também em divergência com o argumento apresentado por Adorno, o historiador alemão Ernst Nolte (1923-2016), no livro “As três faces do fascismo” (1967) apresenta os seis pontos que integrariam o que seria o “fascist minimum”, excluindo o antissemitismo dessa lista, que seria composta por: antimarxismo, antiliberalismo, anticonservadorismo, princípio da liderança, um partido armado e um objetivo totalitário. Os fascistas também se destacavam pela proposição de intervenções mais radicais para alcançar seus objetivos, que incluíam a alteração na estrutura de classes da sociedade, termos menos presentes nos demais grupos direitistas.

c) um breve comentário sobre o conceito contemporâneo de populismo

Maniqueísmo e antipluralismo, dentre outros, enquanto atributos aqui discutidos como componentes do extremismo, fazem parte do núcleo semântico do conceito de populismo em sua definição mais contemporânea. Nesta acepção, o conceito é composto por apenas dois elementos: (i) o anti-elitismo e (ii) a centralidade conferida ao povo enquanto ator político (*people centrism*), que se expressa pela ideia de vontade geral como fundamento de legitimidade das decisões do líder ou do partido. Essa definição se desdobra em três requisitos para que um caso possa ser enquadrado na categoria: a) cosmologia moral maniqueísta; b) visão do povo enquanto totalidade homogênea e virtuosa; c) definição da elite como corrupta e selvagem.

Segundo esta abordagem, o populismo funcionaria como uma ideologia magra (*thin-centered ideology*), por meio da qual a oposição entre povo e elite exerce o papel de um catalizador, selecionando e organizando discursivamente um manancial de ideias já existentes em cada sociedade, sob a forma de antagonismo. Estas ideias e discursos são mutuamente determinados de maneira *ad hoc*, alterando-se em face de cada conjuntura política.

Embora todas as manifestações de populismo se definam pelo uso (em menor ou maior grau) de uma cosmologia maniqueísta que reduz a política à luta entre o povo puro e a elite corrupta, ambos os termos se constituem como receptáculos vazios (*empty-vessels*), preenchidos por diferentes conteúdos que definirão os critérios de pertencimento a cada grupo.

No tocante à pesquisa conduzida sobre a performance legislativa de Jair Bolsona-

ro, foi possível identificar ambos os elementos na análise dos componentes discursivos dos projetos de lei apresentados, nos quais observamos: (i) a recorrência de alusões ao povo enquanto totalidade homogênea, na medida em que rejeita-se qualquer concepção plural e minoritária de bem (ou de família); (ii) inúmeras referências à corrupção da elite política, assim como (iii) o propósito de se apresentar como líder apto a defender o povo daqueles que o ameaçam (no caso, a *esquerda* como elite política e as minorias por ela empoderadas).

Além disso, cabe ressaltar que, diferentemente do observado nos fascismos históricos, não houve entre seus projetos propostas que apresentassem um modelo de desenvolvimento ou que apresentassem políticas públicas voltadas às grandes temáticas econômicas, como o combate à desigualdade. Por este motivo, defendo a não-tipificação de suas performances como fascistas, ainda que seja possível encontrar diferentes pontos de contato, não apenas com essa denominação mas, também, com a direita conservadora e radical que compuseram sua coalizão de força na década de 1930. Dentre a miríade de conceitos e definições aqui apresentadas, acredito que o bolsonarismo seja melhor tipificado pelo conceito de ‘extremismo’, incorporando sua devida caracterização como *nêmesis* do legado ético-político da *paideia* helenística.

Dicas de leitura

JAEGGER, Werner. *A formação do homem grego*. São Paulo: Martins Fontes, 2001.
 ADORNO, Theodor. *Estudos sobre a personalidade autoritária*. São Paulo: UNESP, 2019.
 MUDDE, Cas; AMADEO, Javier; PAULA, Guilherme. O Zeitgeist Populista. *EXILIUM Revista de Estudos da Contemporaneidade*, v. 2, n. 3, p. 263–298, 2021. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/exilium/article/view/12906>.
 MUDDE, Cas. *A extrema direita hoje*. Rio de Janeiro: Eduerj, 2022.
 BACKES, Uwe. *Political extremes: a conceptual history from antiquity to the present*. Routledge, 2009.

Notas

1 Este esforço coletivo é realizado no Laboratório de Eleições, Partidos, e Política Comparada (LAPPCOM), que reúne estudantes de graduação e pós-graduação da UFRJ e da UFRRJ, além de professores de diferentes universidades do Brasil e do exterior, e abriga diferentes pesquisas na área da Ciência Política. Para conhecer nossas pesquisas acesse [nosso site](#) e [nosso perfil no Instagram](#)

<p><i>Mayra Goulart</i></p>	<p>Professora de Ciência Política da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e do Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais (PPGCS) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Coordena o Laboratório de Eleições, Partidos e Política Comparada (LAPPCOM). Atualmente é Jovem Cientista do Nosso Estado da FAPERJ e presidente da Associação de Docentes da UFRJ (AdUFRJ).</p>
-----------------------------	---

Contato: mayragoulart@gmail.com

Tecendo redes de conhecimento entre pessoas e peixes através da extensão universitária

Karla D. A. Soares e Elisabeth Henschel

Seria o desafio da sustentabilidade demonstrar que o mundo é real ou imaginário? Através da ciência, nós contamos, medimos, fazemos previsões, projetamos cenários, mas ainda assim não tomamos ação. O Painel do Clima das Nações Unidas há 35 anos nos alerta acerca das mudanças climáticas e anualmente o mundo quebra recordes de emissão. A ciência não se cansa de demonstrar a poluição da Baía de Guanabara e o quadro não se reverte. Tenho argumentado que esta inação está relacionada a não sentir ou não pressentir. Observamos o mundo sem nos envolver com ele, assim como o/a cientista habitualmente o faz com o fenômeno que estuda.

Atualmente, existem mais de 60 mil espécies conhecidas de peixes, que são divididas em três grupos principais: Cyclostomata (lampreias e feiticeiras; peixes agnatos), Chondrichthyes (tubarões, raias e quimeras; peixes cartilagosos) e Osteichthyes (peixes ósseos e tetrápodes).

Evolutivamente, o termo ‘peixes’ refere-se tanto aos organismos vertebrados aquáticos estudados por ictiólogos(as) quanto aos demais vertebrados (geralmente terrestres) que possuem quatro membros, como os anfíbios, tartarugas, crocodilos, lagartos, aves e mamíferos (incluindo os seres humanos). Tal equivalência entre os termos ‘peixes’ e ‘vertebrados’ deve-se ao fato de que nós, seres humanos, e todos os demais vertebrados descendemos de um mesmo ancestral comum.¹

Os vertebrados não-tetrápodes, ou seja, os organismos popularmente conhecidos como ‘peixes’, interagem de maneiras variadas com os seres humanos através de atividades como a pesca, o aquarismo e a culinária. Quem nunca ouviu falar sobre tubarões e assistiu a algum dos filmes e documentários sobre esses animais? Quem nunca se deparou com peixes com nadadeiras raiadas (como, por exemplo, carpas, tetras, cascudos e betas) e sua miríade de cores e formas, dispostos em aquários, prateleiras de mercados e feiras? Apesar de passarem despercebidos na maior parte dos casos, diversas espécies de peixes permeiam nosso dia a dia de diversas formas.

Esses animais representam uma importante fonte de alimento, correspondendo a cerca de 7% de toda proteína consumida no mundo. No Brasil, o consumo anual de carne de peixes gira em torno de 10kg por pessoa. Estima-se que só em 2020, cerca de

178 milhões de toneladas de animais aquáticos foram pescadas e cultivadas, sendo uma grande parcela referente a espécies de peixes teleósteos e condrictes.²

Avanços tecnológicos no setor pesqueiro e da aquicultura, bem como iniciativas para promover um manejo sustentável das populações, têm contribuído para a recuperação dos estoques e dos ecossistemas aquáticos. Apesar disso, ainda há um longo caminho pela frente para melhor compreendermos as espécies e suas características. Pesquisas recentes revelam que muitas espécies se encontram ameaçadas de extinção em decorrência da intensa (e por vezes desenfreada) atividade pesqueira e das drásticas alterações dos ambientes aquáticos devido a eflúvio de esgoto, desmatamento, mineração, queimadas, alterações na paisagem dentre outras ameaças antropogênicas.^{2 3 4}

Porém, apesar desse cenário preocupante, centenas de novas espécies marinhas e de água doce continuam sendo descritas ano a ano, revelando as várias lacunas persistentes no conhecimento da biodiversidade.

Além de consumidores de carne e subprodutos de ‘peixes’, nós também interagimos com esses animais através do entretenimento e da cultura. Representações culturais e símbolos importantes para diversas sociedades humanas são baseados nesses organismos, que figuram em mitologias, músicas e mídias visuais. Tais representações permeiam o imaginário coletivo, perpetuando impressões e por vezes falácias que podem ser prejudiciais à conservação das espécies e conscientização ambiental.

Um exemplo claro dessa situação é o caso dos peixes popularmente conhecidos como ‘piranhas’. As piranhas são altamente estigmatizadas como organismos agressivos e que atacam outros animais (inclusive humanos) a qualquer custo, o que não ocorre de fato na natureza. Esses peixes, em situações propícias e livres de estresse, são pacíficos e tendem a evitar contato com humanos.

Buscando divulgar o conhecimento científico produzido na Academia e diminuir a disseminação de desinformação sobre esses animais tão diversos, surgiu a ideia de criar um projeto de extensão, o Peixe nas Redes. Tal projeto teve início em fevereiro de 2019, quando a página homônima (@peixenasredes) foi criada no Instagram para difusão de curiosidades do universo dos peixes e da ictiologia. Com o passar do tempo, diferentes ferramentas do Instagram foram utilizadas, tais como *lives*, *reels* e *stories*, diversificando os tipos de interação dos(as) seguidores(as) com os assuntos divulgados.

A partir de agosto de 2022, o projeto “Das redes às ruas: difusão e troca de conhecimentos sobre peixes” passou a figurar como uma das tantas iniciativas de extensão universitária da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). O que antes era um projeto de divulgação científica tocado de maneira voluntária e independente por ictiólogos e ictiólogas, passou a ser um espaço institucionalizado de formação para discentes e docentes, possibilitando a atuação conjunta de todos em prol da extensão universitária.

Para além da divulgação científica realizada no Instagram, perfis em outras duas redes sociais foram criados (TikTok e Twitter), ampliando assim o alcance dos conteúdos difundidos e diversificando a divulgação de informações a respeito de diversos

aspectos sobre os peixes, como diversidade, evolução, conservação e importância econômica/social/cultural em formatos de vídeos e mensagens curtas.

Elementos midiáticos de grande expressão como os filmes ‘Pequena Sereia’ e ‘Megatubarão’ serviram e têm servido como temas de postagens, aproximando a cultura pop e os dados científicos sobre esses animais. Além disso, competições ictiológicas inspiradas em eventos esportivos mundiais como as Ictiolimpíadas e a Copa do Mundo dos Peixes foram realizadas, promovendo assim o engajamento e a divulgação de conhecimentos diversos sobre peixes.

Uma nova frente de atuação também foi adicionada ao escopo do projeto. O subprojeto ‘Peixe nas Ruas’ é voltado à realização de atividades presenciais em escolas públicas do Rio de Janeiro e eventos de extensão promovidos por universidades. Em um ano, o projeto contabiliza participações em pelo menos dez eventos institucionais de extensão, dentre eles a XIX Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) da UFRJ, o III Simpósio ELASMulheres e a 3ª edição do Festival Museu Nacional Vive.

Evento	Local	Ano
III Simpósio ELASMulheres	Museu Nacional/UFRJ	2022
XIX Semana Nacional de Ciência e Tecnologia	CCS/UFRJ	2022
Futuros da Baía de Guanabara	Casa da Ciência/UFRJ	2022
I Mostra de Extensão do Instituto de Biologia	CCS/UFRJ	2023
I Semana do Meio Ambiente	Reserva Biológica Estadual de Guaratiba	2023
III Festival Museu Nacional Vive	Museu Nacional/UFRJ	2023
Domingo com ciência na Quinta	Museu Nacional/UFRJ	2023
Clean Up com Guardiões da Orla	Praia do Leme	2023
Projeto Jovens Cientistas	Museu Nacional/UFRJ	2023
205º aniversário do Museu Nacional	Museu Nacional/UFRJ	2023

TABELA 1 Lista de eventos de extensão institucionais nos quais o projeto “Das redes às ruas: difusão e troca de conhecimentos sobre peixes” realizou atividades desde sua formalização.

Em tais eventos, roteiros de atividades sobre diferentes conteúdos foram construídos em conjunto entre discentes e docentes participantes ao longo das reuniões semanais realizadas no âmbito do projeto, focando em temas como ‘Diversidade de peixes’, ‘Biologia e diversidade de Chondrichthyes’ e ‘Peixes da Baía de Guanabara’, todos cuidadosamente planejados considerando a duração dos eventos e seus respectivos públicos-alvo.

Em todas as atividades realizadas, espécimes de peixes cartilaginosos e ósseos preservados em álcool e pertencentes às coleções didáticas do Departamento de Zoologia IB/UFRJ e do Setor de Ictiologia do Museu Nacional/ UFRJ foram mostradas ao público, possibilitando a manipulação de exemplares de espécies pouco conhecidas e a aproximação com aquelas por vezes preteridas e/ou temidas por muitos (tubarões e piranhas, por exemplo).



FIGURA 1 Atividade do projeto de extensão “Das redes às ruas: difusão e troca de conhecimentos sobre peixes”. 3ª edição do Festival Museu Nacional Vive, 2023..

Aqui, apresentaremos a dinâmica e os resultados de duas atividades presenciais desenvolvidas no escopo de ação desse projeto de extensão. Primeiramente, durante a XIX SNCT da UFRJ, apresentamos a atividade “Peixes como ferramenta para a aprendizagem de taxonomia e sistemática”, propondo a seguinte sequência de atividades:

- 1) observação e interação com exemplares de peixes cartilagenosos e ósseos, com posterior agrupamento das diferentes espécies de acordo com alguma característica selecionada pelos(as) participantes;

- 2) diálogo sobre os critérios escolhidos e as hipóteses de relacionamento entre aquelas espécies que são atualmente aceitas pela comunidade científica;

- 3) discussão de conceitos sobre evolução, sistemática filogenética e construção de árvores filogenéticas a partir de um cladograma simplificado;

- 4) avaliação da atividade através de um questionário com cinco alternativas definidas e uma de livre escolha acerca da atividade e dos conhecimentos dos(as) participantes. De acordo com as respostas obtidas (n=26), 70,4% dos estudantes conheciam “um pouco” sobre o tema, seguido de 18,5% que não conheciam “quase nada”.

Em segundo lugar, uma oficina sobre peixes cartilaginosos foi realizada na Escola Municipal Vereador João da Silva Bezerra (Maricá), contando com a participação de 90 estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental. Nela, cinco perguntas sobre o tema foram introduzidas no início da atividade, visando a realizar um levantamento dos conhecimentos prévios dos(as) estudantes e a iniciar o diálogo sobre os Chondrichthyes. Apesar de sua grande popularidade, tubarões e raias foram descritos apenas como “peixes”, “animais aquáticos” ou “animais” em 56,8% das respostas, enquanto 27% não sabiam o que era uma quimera.

Os resultados prévios das primeiras avaliações de ambas as atividades, ou seja, antes da apresentação do conteúdo em si para os(as) participantes e posterior interação e consolidação do conhecimento, demonstram como o conhecimento sobre peixes ainda é superficial nas faixas etárias analisadas, restringindo-se àquilo que lhes é apresentado em filmes e desenhos — independentemente de ser um conteúdo fidedigno ou equivocado.

Porém, o panorama muda após o desenvolvimento das atividades e contato dos(as) participantes com os(as) extensionistas: no caso da atividade desenvolvida na SNCT, após a apresentação do conteúdo, quando perguntados sobre “O quanto você aprendeu com essa atividade?”, 69,2% dos participantes responderam “muito”, enquanto os restantes 30,8% responderam “bastante”. Do total de envolvidos nessa atividade, 73,1% avaliaram a atividade como “excelente”, 23,1% como “muito boa” e 3,8% como “ótima”.

No que se refere à atividade realizada em Maricá, ao fim da troca de conhecimentos entre extensionistas e participantes, pudemos avaliar qualitativamente a assimilação de conteúdos: grande parte dos estudantes conseguiram identificar quimeras, desmistificar conhecimentos equivocados sobre tubarões e indicar as preferências alimentares e hábitos de vida das espécies apresentadas.

Percebe-se que em todos os eventos, os(as) participantes têm se beneficiado do contato com os animais e o aprendizado de novos termos. Quando perguntados sobre “palavras e conceitos novos aprendidos durante a atividade”, nomes de peixes, estruturas e termos científicos associados à ictiologia são mencionados pelos(as) participantes, indicando a ampliação de seus repertórios e apropriação de novas palavras e significados.

Esses eventos são de suma importância para todos os agentes envolvidos, não só para o público em si; ao avaliarem o projeto e refletirem sobre as ações realizadas, os(as) extensionistas também relatam novos aprendizados que não se restringem a peixes, mas também referentes à comunicação com público, à apresentação e elaboração de trabalhos e peças de divulgação científica, ao desenvolvimento de autonomia e responsabilidade com a transmissão de conhecimentos acessíveis e fidedignos. Tais conclusões reforçam a importância deste projeto de extensão como difusor de conhecimentos sobre biodiversidade, e norteiam extensionistas e orientadoras sobre as próximas atividades.

Notas

- 1 Hennig, W. (1999). Phylogenetic systematics. University of Illinois Press.
- 2 FAO. 2022. The State of World Fisheries and Aquaculture 2022. Towards Blue Transformation. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc0461en>
- 3 Dulvy, N.K., Pacoureau, N., Rigby, C.L., Pollom, R.A., Jabado, R.W., Ebert, D.A., Finucci, B., Pollock, C.M., Cheok, J., Derrick, D.H., Herman, K.B., Sherman, C.S., VanderWright, W.J., Lawson, J.M., Walls, R.H.L., Carlson, J.K., et al. 2021 Overfishing drives over one-third of all sharks and rays toward a global extinction crisis. *Current Biology* 31, 4773–4787.
- 4 IUCN. 2022. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2022-2. <https://www.iucnredlist.org>

<i>Karla D. A. Soares</i>	Professora Adjunta no Departamento de Zoologia da UFRJ. Graduada em Ciências Biológicas, mestra pela UERJ e doutora pela USP. Tem se dedicado a pesquisas sobre evolução de peixes cartilaginosos e atuação em diversos projetos de extensão. Atualmente coordena o projeto de extensão “Das redes às ruas: difusão e troca de conhecimentos sobre peixes”.
<i>Elisabeth Henschel</i>	Professora Substituta no Departamento de Zoologia da UFRJ e pesquisadora de pós-doutorado no Instituto de Biologia da UFRJ. Bióloga, mestra e doutora pela UFRJ. Sua pesquisa utiliza abordagens multidisciplinares para desvendar a evolução de bagres amazônicos. É uma das coordenadoras do projeto de extensão “Das redes às ruas: difusão e troca de conhecimentos sobre peixes”.

Contato: karlad.soares@biologia.ufrj.br elisabeth.henschel@hotmail.com

Que corpos estão autorizados a fazer matemática?

Agnaldo da Conceição Esquincalha

A pergunta do título pode parecer estranha, mas... quantas professoras de matemática você teve ao longo da vida? Quantas eram negras, trans ou indígenas? E autodeclaradamente pessoas LGBTQ+ ou pessoas com deficiência? Essas duas últimas perguntas valem para mulheres, homens e pessoas não-binárias também.

A história “oficial” da matemática, contada na maior parte dos livros, nos mostra o campo dominado por maioria de homens cis brancos de classe média e heterossexuais. Quando corpos fogem ou desviam desse padrão são rapidamente invisibilizados e repelidos.

Na última década, ao menos três filmes muito populares, inspirados em histórias reais, discutiram esses processos de desrespeito humano e falta de reconhecimento profissional:

1) “O jogo da imitação”, lançado em 2014, conta a história de Alan Turing, matemático britânico que liderou a equipe que quebrou o código da máquina Enigma, utilizada para comunicação entre nazistas durante a Segunda Guerra Mundial. Mesmo com toda a sua contribuição para o fim da guerra, ele foi submetido à castração química por ser gay, o que implicou no seu falecimento dois anos depois, em 1954. De modo absurdo, em 2013, a então Rainha Elizabeth II outorgou o perdão a título póstumo, por Turing ser homossexual, o que era proibido à época. A Coroa Inglesa não pediu perdão pela castração química imposta.

2) “O homem que viu o infinito”, lançado em 2015, sobre a vida do matemático indiano Srinivasa Ramanujan, que, na década de 1910, foi rejeitado por matemáticos europeus pelo simples fato de não compreenderem como alguém sem instrução formal em matemática, e de origem oriental, poderia ser capaz de fazer o que ele fazia, ou seja, por uma ideia colonial de que ele era de uma raça/etnia inferior.

3) “Estrelas além do tempo”, lançado em 2016, que narra a história de Katherine Johnson, Dorothy Vaughn e Mary Jackson, mulheres afro-americanas, com importante papel nos cálculos/computações no auge da corrida espacial, durante a Guerra Fria.

Esses filmes também fizeram tanto sucesso porque discutem, de modo direto ou indireto, a importância da representatividade nos espaços em que se faz matemática, que são espaços de poder e devem ser encarados e questionados como tal. É inegável o lugar social ocupado pelas pessoas que sabem matemática. Essas pessoas são tidas, de

modo recorrente, já nos primeiros anos escolares, como inteligentes e vistas, muitas vezes, como superiores às outras que têm menos habilidades na área.

Nesse sentido, existe sim quem autoriza ou não outros corpos, outras pessoas a ocuparem os espaços em que se produz, se ensina e se aprende matemática. É preciso estranhar esses espaços, questionar a hegemonia dos corpos que nos parecem naturais ali e lutar pela promoção das diferenças e da diversidade de pessoas como corpos que fazem matemática.

Para questionar esses espaços de poder, a pseudoneutralidade da matemática e uma ideia de que ela é apolítica, como se fosse possível produzi-la de modo desvinculado das intenções de quem a produz, foi criado, em 2020, o Grupo MatematiQueer de Pesquisa e Extensão, para tensionar a Educação Matemática a partir das lentes dos Estudos de Gênero e campos associados.

As ações do MatematiQueer se articulam por meio da tríade ensino-pesquisa-extensão de modo que tudo o que fazemos têm a intenção de retroalimentar cada um dos campos, de modo integrado, e que é disseminado por meio de divulgação científica. Em relação à(o ensino na) pós-graduação, oferecemos disciplinas tais como “Aspectos Sociopolíticos em Educação Matemática”, “Educação Matemática para Justiça Social” e “Estudos de Gênero em Educação Matemática”, e desenvolvemos pesquisas nas linhas de 1) Educação Matemática Crítica, Direitos Humanos e Justiça Social, 2) Relações de Gênero e Feminismos em Educação Matemática e 3) Minorias Sexuais, Alteridade e Educação Matemática.

O MatematiQueer funciona como um grupo colaborativo, contando com a participação de cerca de 200 pessoas das cinco regiões do Brasil, com diferentes formações e níveis de formação, que se unem pelo objetivo de fazer resistência por meio da (Educação) Matemática, entendendo o campo da matemática como um espaço que pode ser ocupado por diferentes corpos, em particular, fomentando o interesse de meninas e mulheres e pessoas LGBTQ+, interseccionando seus diferentes marcadores sociais, como raça, classe, gênero e sexualidade, dentre outros, e formando docentes para o trato das diferenças nas aulas de matemática, de maneira antidiscriminatória.

O projeto de extensão “MatematiQueer: Gêneros, Sexualidades e Educação Matemática” tem como objetivos:

- 1) Compreender a importância dos Estudos de Gênero em Educação Matemática, sua constituição como campo científico e suas relações com os feminismos, com os estudos queer e com a discussão sobre interseccionalidade;
- 2) Fomentar práticas pedagógicas antimachistas, antissexistas e antiLGBT+fóbicas nas aulas de matemática;
- 3) Oferecer reforço escolar na área de matemática para mulheres e pessoas LGBTQ+ em situação de vulnerabilidade social;
- 4) Realizar rodas de conversa com estudantes e docentes sobre situações de injustiça social e discriminação, focando na educação matemática para os direitos humanos;
- 5) Oferecer oficinas para docentes que ensinam matemática sobre a necessidade

de pensar currículo, identidade e diferença no contexto de uma educação matemática para todas as pessoas, em particular, mulheres e LGBTQ+;

6) Realizar minicursos de tópicos de matemática, demandados por participantes do projeto, úteis para leitura crítica de suas diferentes realidades;

7) Promover ações de intervenção social por meio da escrita do mundo com matemáticas;

8) Realizar divulgação científica, palestras e rodas de conversa por meio do Instagram, do canal no YouTube do MatematiQueer e do MatematiQueer Podcast, presente nos principais agregadores de podcast, sobre as temáticas relacionadas ao projeto;

9) Buscar e consolidar parcerias com instituições envolvidas com as causas relacionadas a mulheres e pessoas LGBTQ+ de modo geral e na área das ciências ditas exatas.

Para atender a todos os objetivos, as pessoas engajadas nesse projeto se organizam nos subgrupos: 1) Lives e podcast, destinado a produção das lives e episódios mensais de podcast; 2) Formações, destinado a planejar e realizar ações formativas com estudantes de licenciatura e docentes que ensinam matemática para lidar com diferenças em relação a marcadores sociais ligados a gênero e sexualidade em suas práticas profissionais, e com meninas e mulheres e pessoas LGBTQ+ para a leitura e a escrita do mundo com matemática; 3) Instagram, destinado a discussão de pautas, pesquisa de conteúdo, produção de artes e acessibilidade para as postagens nessa rede social; 4) Reforço Escolar, destinado a produzir ou fazer curadoria de material didático de apoio aos estudos de matemática para o Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos, para o Exame Nacional do Ensino Médio e vestibulares; 5) Biblioteca, destinado a construir um repositório de produções que discutam os Estudos de Gênero em Educação Matemática; 6) Apoio técnico e secretaria, destinado a dar apoio técnico operacional e a organização dos dados das pessoas participantes do grupo e de suas ações; 7) Desenho de uma disciplina eletiva para o Ensino Médio, que, como o nome já diz, destina-se ao desenho didático e planejamento de uma disciplina que possa ser oferecida como eletiva para turmas de Ensino Médio, no contexto do Novo Ensino Médio, que discuta o papel político e as possibilidades de uso de matemática contra as discriminações e a valorização das diferenças. Cada um desses grupos é liderado por duas pessoas. Existe ainda um oitavo grupo, de comunicação entre essas pessoas e a coordenação geral do projeto.

Ao longo dos quase três anos de existência do MatematiQueer, estimamos com nossas ações já tenham alcançado pouco mais de 23.000 pessoas, considerando as pessoas inscritas em atividades promovidas pelo grupo e os dados de acesso ao nosso perfil no Instagram (@matematiqueer), ao nosso canal no YouTube (@matematiqueer) e ao nosso podcast (MatematiQueer Podcast), disponível nos agregadores Spotify, Deezer, Google Podcasts, Amazon Music, Apple Podcasts e Castbox.

Cabe destacar que o MatematiQueer é um grupo colaborativo não só internamente, mas também por meio de ações em colaboração com outros grupos e instituições, como observado na oferta do Curso de Extensão “Estudos de Gênero: o que matemática

tem a ver com isso?”, oferecido pelo MatematiQueer em parceria com grupos dos Institutos Federais do Espírito Santo, do Rio de Janeiro e de São Paulo, e com as Universidades Federais do Maranhão e do Pampa, e fomentado, por meio de edital público, pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática.

Esse curso atraiu pouco mais de 200 pessoas de todo o país, e versou sobre os temas: Gêneros e Sexualidades na Escola; Os Estudos de Gênero e a Educação Matemática; Gênero, Sexualidade e outros marcadores sociais da diferença nas aulas de matemática – a importância das interseccionalidades; Feminismos e Educação Matemática; A Travestilidade e a Transexualidade na Escola; Pedagogia Queer e Educação Matemática; Práticas Pedagógicas Antimachistas, Antissexistas e AntiLGBTI+fóbicas nas Aulas de Matemática.

A culminância do curso foi a entrega de planos de aula em que esses temas poderiam ser debatidos. O material produzido para estudo no curso, textos introdutórios com até oito páginas, com muitos links externos, e os planos de aula, irão compor um e-book financiado pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática que será disponibilizado gratuitamente em www.matematiqueer.org.

O MatematiQueer também tem projetos na Educação Básica, com docentes de matemática e estudantes de sete escolas públicas distribuídas pelo estado do Rio de Janeiro, com bolsas fomentadas pela Faperj e pelo CNPq, por meio dos projetos “P + M³ – Por Mais Meninas e Mulheres na Matemática: Despertando o interesse de meninas e mulheres para as áreas STEM por meio de uma Educação Matemática Maker” e “Educação Matemática para o combate às discriminações e valorização das diferenças”, respectivamente.

Com a grande visibilidade que o MatematiQueer tem tido, tanto em ambientes acadêmicos quanto em organizações sociais que se dedicam às causas de meninas e mulheres e de pessoas LGBT+, o grupo tem recebido uma série de ataques que aqui classificaremos como de dois tipos.

O primeiro se relaciona com movimentos conservadores, tipicamente ligados a algumas igrejas católicas ou evangélicas, que nos acusam de “ideologia de gênero”, doutrinação e coisas do tipo, defendendo que na aula de matemática não há espaço para discutir as humanidades que atravessam as nossas vidas, ao mesmo tempo em que agem contra a laicidade do Estado e defendem a implementação de uma ideologia conservadora e repressora.

O segundo grupo se relaciona com profissionais da área de matemática, incluindo docentes da Educação Básica, que a enxergam de forma platônica e não como uma produção humana, com intencionalidade política, além de histórica, cultural e socialmente situada. Essas pessoas não foram formadas para refletir e fomentar o potencial político da matemática como instrumento para a leitura crítica e escrita do mundo. Nesse grupo estão também pessoas que entendem a matemática como a ciência capaz de dizer o que é verdade e o que é certo ou não, em termos científicos, como se, de fato, fosse a “rainha das ciências”. Embora, naturalmente, a nenhuma ciência caiba este título.

Algumas pessoas nesse grupo percebem o status social que recebem e não querem abrir mão dele, descredibilizando grupos como o MatematiQueer, que questionam esse status e defendem maior diversidade e representatividade no campo. Por trás disso há um discurso meritocrata, de autopromoção e que ignora as desigualdades sociais do Brasil, agindo contra a equidade e a justiça social.

O MatematiQueer segue sendo muito atacado nas redes sociais, por perfis fakes e, também, por perfis de pessoas reais que desqualificam nossos trabalhos sem ao menos conhecê-los e, por isso mesmo, não sendo capazes de usar argumentos plausíveis para justificar seus ataques. Revistas virtuais autodeclaradas conservadoras e antifeministas também têm feito matérias frequentes acusando o MatematiQueer, por exemplo, de usar a pedagogia freiriana como um pilar. Notadamente, não conhecem a obra freiriana e nem as ações do grupo, porque estamos recebendo essas críticas como elogios.

Além disso, alguns líderes políticos como deputados federais e outras pessoas com cargos na gestão 2019-2022 do Governo Federal também já se manifestaram publicamente contra o MatematiQueer, inclusive propagando fake news, como a de que criamos um doutorado em ensino de matemática exclusivo para pessoas LGBTQ+, e a de que conseguimos ganhar, nos conselhos superiores da UFRJ, ações afirmativas para pessoas LGBTQ+ em concursos docentes, bastando a autodeclaração para investidura no cargo, ignorando os rigorosos processos dos concursos para docentes das universidades públicas brasileiras, e ignorando o papel das ações afirmativas.

O MatematiQueer segue transformando os ataques em produção científica, segue se colocando como um espaço de resistência, segue *queerizando* – no sentido do estranhamento e do questionamento – os espaços em que alguém acha que tem poder de autorizar quem pode ou não fazer matemática. O projeto segue fazendo uma educação matemática crítica em prol de equidade, justiça social e oportunidades no campo da matemática para todas as pessoas.

*Agnaldo da Conceição
Esquincalha*

Professor do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Líder do MatematiQueer. Doutor em Educação Matemática (PUC-SP), mestre em Modelagem Computacional (UERJ), licenciado em Matemática (UFRRJ). Defende e trabalha para que todas as pessoas encontrem nas aulas de Matemática espaços para reflexão crítica e transformação do mundo.

Contato: agnaldo@im.ufrj.br



Alfabetismo visual e metamorfose da educação – o trabalho com imagem, texto e novas tecnologias do grupo ITEC

Angela Santi

“Todos conhecem as características deste modelo escolar. A sua força é tal que já nem sequer conseguimos imaginar outras formas de educar. A escola substituiu o trabalho, a rua e mesmo o lar como lugar de socialização e de formação (...). Mas, no preciso momento em que celebra a sua vitória, a escola revela-se incapaz de responder aos desafios da contemporaneidade”¹

O projeto ITEC (Imagem, Texto e Educação Contemporânea), da Faculdade de Educação da UFRJ, busca abordar, reconhecer e desenvolver propostas mediante os desafios da educação em nossos dias. Criado em 2010, o grupo pretende analisar, refletir e atuar pedagogicamente sobre os sentidos e as possibilidades de uso da imagem e do texto na sala de aula frente às novas tecnologias digitais, de forma a pensar maneiras de trabalhar temas complexos, processos didáticos e metodologias em educação que potencializem as transformações em curso nas escolas.

Em uma sociedade marcada pela velocidade das trocas de informação e circulação de imagens, a escola tem sido chamada a rever suas práticas. A cultura contemporânea engendra novas dinâmicas sociais e novos processos de subjetivação mobilizados pelas novas tecnologias e por um predomínio da imagem. “O analfabeto do futuro não será quem não sabe escrever, mas, sim, quem não sabe fotografar”², afirma Benjamin, em “Pequena História da Fotografia”, tomando emprestada a máxima de Moholy-Nagy, artista e professor da Bauhaus. Tal afirmação expressa uma profunda mudança cultural, em que a imagem torna-se o elemento capaz de reter, mais especialmente, a força “codificadora” do mundo. O grupo ITEC entende ser fundamental pensar na educação de forma ampliada, incorporando a imagem em suas diferentes manifestações, o que significaria também pensar em um certo alfabetismo imagético e midiático.

O tema da imagem tem sido um tabu no universo da educação, que se constituiu fundamentalmente sobre o cânone do texto, entendendo a imagem como um elemento menor. A questão da imagem se torna paradigmática e estratégica na medida em que vivemos em uma época em que as subjetividades contemporâneas se constroem pelo seu hibridismo com as redes, com a cultura de massa ligada às tecnologias, que são estruturalmente imagéticas. A escola trabalha principalmente com o texto e seu alfabetismo, entrando em conflito com as dinâmicas da sociedade atual e com o pulsante e sedutor mundo das imagens em (hiper) movimento.



Figura 1 Exercício de enquadramento feito com estudantes e professores em uma escola estadual de formação de professores do Rio de Janeiro

Se a imagem se tornou onipresente, se ela constitui realidade e identidade, cabe, justamente por isso, um trabalho de educação para a imagem (privilegiando aqui a fotografia), de compreensão de seus elementos constitutivos, de sua “gramática”, bem como de suas possibilidades de apresentação de contextos simbólicos, valorativos, socioculturais. Considerando isto, várias operações pedagógicas são possíveis e o ITEC tem com elas trabalhado. Ler as imagens cotidianas, de modo não banal, analisar fotografias, imagens e sons em movimento, identificando seus elementos, construir fotografias a partir de um processo de consciência de sua linguagem e características são algumas possibilidades. Cabe uma educação do olhar para perceber os indícios e contradições nos pequenos elementos do cotidiano. Dessa forma, é justamente pela presença absoluta das imagens que uma educação para as mesmas se mostra urgente.

Antônio Nóvoa afirma que a escola se encontra em um processo de “metamorfose”, em que as dinâmicas expostas acima precisam ser tratadas. No tempo de uma geração, nos próximos 20 ou 30 anos, segundo ele, “assistiremos a uma complexa mudança da escola, isto é, a uma alteração da sua forma”. No entanto, como diz o autor, a escola tem mostrado “uma grande incapacidade para pensar o futuro”, um futuro que já faz parte da vida das nossas crianças.

Procurando pensar e contribuir para a construção de um outro porvir para a escola, o ITEC parte de estudos sobre imagem e novas tecnologias para construir exercícios, oficinas e ações estéticas que possam ser usados por professores/as em sala de aula. Tais propostas, partindo muitas vezes do deslocamento do âmbito digital para o da materialidade do papel, por exemplo, abrem espaço para a artesanaria do fazer, envolvendo o corpo de forma mais efetiva, assim como a imaginação, o lúdico e a arte, permitindo uma presença que não se restringe apenas à aprendizagem e à cognição.



Figura 2 Guia para uso das propostas do ITEC na sala de aula: ação realizada nas redes sociais do projeto

Considerando essas questões, o Projeto ITEC³ elaborou uma série de atividades que, a partir do mapeamento dos temas e desafios da contemporaneidade, procuram colaborar para que a escola participe de forma ativa na construção de seu futuro (e presente). Oficinas como as de Legendagem; Enquadramento; 5 fotos, 1 história; Infodemia; entre outras, procuram desmontar a relação automatizada que temos com a enorme e excessiva quantidade de estímulos que recebemos através das redes sociais, dos veículos de informação, da internet em geral, fazendo com que professores/as, estudantes, possam perceber e atuar contra os “perigos de uma confiança muito ingênua no real fotográfico”, dado que a fotografia pode ser usada, justamente, “como um veículo potencial de desinformação”.⁴

As oficinas procuram produzir um trabalho pedagógico, através de propostas que retiram o professor do centro e a aula de uma dimensão meramente expositiva. Na atividade de *Legendagem*, por exemplo, buscamos desconstruir os vínculos estabelecidos pelos meios tradicionais de comunicação na relação entre imagem e texto, em que a primeira aparece submetida às indicações de sentido definidas pelo segundo, antecipando e limitando a forma como devemos entendê-la. Invertendo essa dinâmica, oferecemos a imagem para que os/as participantes possam considerar os elementos que a compõem (cor, composição, luz, ângulo, etc), produzindo diferentes legendas posteriormente.

No *Enquadramento*, nos debruçamos sobre o olhar, o que olhamos, como olhamos, o que deixamos de fora; tornando-nos conscientes também do que (e como) escolhemos fotografar, percebendo também o que decidimos (e por que) não registrar. Em *5 fotos, 1 história*, fotogramas de diferentes filmes são colocados à disposição para que estudantes ou professoras/es construam uma história a partir da seleção de 5 deles, mostrando o caráter eletivo e construído dos filmes, vídeos, sejam eles de ficção,

publicidade ou documentário. Já em *Infodemia – o Jogo das Notícias*, trabalhamos a desordem informacional e o excesso de informações recebidas, através de jogos online ou físicos, construídos pelo projeto, buscando perceber quais armadilhas estão contidas nas notícias que recebemos diariamente e os meios de identificá-las e combatê-las.

O trabalho do ITEC é desenvolvido em várias frentes (além das oficinas, cursos, ações nas ruas, redes sociais e em escolas, exposições, performances, programa de rádio etc) e se apoia no conjunto de conceitos e procedimentos metodológicos associados à pesquisa-intervenção e à etnografia, através do acompanhamento do impacto das ações, registrando impressões, comentários, reações, além de análise dos materiais produzidos pelos participantes a partir do que é proposto.

Os resultados pretendidos pelas ações do projeto associam-se a realizar um mapeamento sobre a percepção dos/as professores/as sobre suas práticas pedagógicas, sobre os impasses vividos em sala de aula e suas estratégias para superá-los, identificando as limitações das formas tradicionais de ensino e mostrando as ricas potencialidades da incorporação pedagógica de linguagens e mídias contemporâneas, seja qual for a disciplina escolar.

Além disso, pretende-se que as oficinas realizadas tragam um impacto positivo na condução das aulas, na relação dos estudantes com a escola, com o tempo em que estão nela e com os temas trabalhados, contribuindo para viabilizar outras dinâmicas que incluam uma maior consciência e autonomia dos/as estudantes frente às novas tecnologias de imagem e texto, permitindo uma maior porosidade da escola em relação às demandas atuais e interesses dos jovens e da sociedade.

Notas

1 NÓVOA, António. *Os professores e sua formação num tempo de metamorfose da escola. Educação e Realidade*, Porto Alegre, vol. 44, n. 3, 2019, p. 2.

2 BENJAMIN, W. “Pequena História da Fotografia”. In: BENJAMIN, W. *Obras Escolhidas: magia e técnica, arte e política*. São Paulo: Brasiliense, 1986, V. I, p. 115

3 Todas as ações do ITEC encontram-se no site do projeto: <https://www.itecimagemetexto.org/>

[itecimagemetexto.org/](https://www.itecimagemetexto.org/)

4 PRZYBLYSKI, “Imagens (co)moventes: fotografia, narrativa e a Comuna de Paris de 1871”. In: CHARNEY, L., SCHWARTZ, V. *O Cinema como Invenção da Vida Moderna*. 2.ed., São Paulo: Cosac Naify, 2004, p. 298.

Angela Santi

Angela Santi é professora associada de Filosofia da Educação, da Faculdade de Educação, da UFRJ. Doutora em Filosofia Contemporânea, Mestre em Estética, coordenadora do Grupo de pesquisa e extensão ITEC. Curadora de diversas exposições de artes visuais.

Contato: angelasanti67@gmail.com