



REDES DE CONVERSACÕES:

TECENDO RE-EXISTÊNCIAS EDUCATIVAS COM AS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

organizadores:

Sandro Prado Santos

Vania Sardinha dos Santos Diniz



REDES DE CONVERSÇÕES:

- TECENDO RE-EXISTÊNCIAS EDUCATIVAS COM AS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS -

Editora Culturatrix.
| publicações acadêmicas |

Editora chefe

Rosa Maria Ferreira da Silva

Editor assistente

Cairo Mohamad Ibrahim Katrib (UFU)

Conselho Editorial

Altina Abadia da Silva (UFCAT)

Eliane Martins de Freitas (UFCAT)

Emília Saraiva Nery (FACEMA)

Euclides Antunes de Medeiros (UFT)

Floriana Rosa da Silva (SRE-MG)

Iara Toscano Correia (UFU)

Helena Maria Ferreira (UFLA)

Luís André Nepomuceno (UNIPAM)

Marcos Antônio de Menezes (UFG)

Miguel Rodrigues de Sousa Neto (UFMS)

Olivia Cormineiro (UFT)

Regma Maria dos Santos (UFCAT)

Remi Castioni (UnB)

Renato Jales Silva Júnior (UFMS)

Ricardo Vidal Golovaty (IFG)

Sandro Prado Santos (UFU)

Simone Aparecida dos Passos (UFU)

Tadeu Pereira dos Santos (UNIR)

REDES DE CONVERSÇÕES

- TECENDO RE EXISTÊNCIAS EDUCATIVAS COM AS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS -

Organizadores:

Sandro Prado Santos

Vania Sardinha dos Santos Diniz



| publicações acadêmicas |

Copyright 2020 © Sandro Prado Santos, Vania Sardinha dos Santos Diniz, 2021.

Todos os direitos reservados e protegidos pela Lei 9.610, de 19.02. 1988, de Direitos Autorais.

*O conteúdo desta obra, bem como sua originalidade, revisão gramatical e ortográfica são de inteira responsabilidade dos autores.

Editora de Publicação: Rosa Maria Ferreira da Silva

Projeto Gráfico e Capa: Igor Ferreira

Diagramação: Studio Escrita & Criação

Fotografias da capa: Kátia Gomes Facure Giaretta

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Nelson Marcos Ferreira - CRB-6 / 3074

R281e Redes de conversações – tecendo re-existências educativas com as
 Ciências Biológicas / organizadores: Sandro Prado Santos, Vania
 Sardinha dos Santos Diniz; fotografias da capa: Kátia Gomes
 Facure Giaretta. -- Uberlândia : Culturatrix, 2021.
 73 p.

ISBN: 978-65-86889-17-8 (E-book)

DOI: 10.4322/978-65-86889-17-8

Formato: Digital

Extensão: PDF

Inclui bibliografia.

1. Biologia. 2. Ciências. 3. Formação de professores. 4. Covid19. 5.
Pandemias. I. Santos, Sandro Prado, 1982-, (org.). II. Diniz, Vania Sardinha
dos Santos, 1978-, (org.). III. Giaretta, Kátia Gomes Facure, (Fotógrafa). IV.
Título.

CDU: 573

Índices para catálogo sistemático

1. Ciências Biológicas – Formação de professores

2. Covid 19 - Pandemia

Editora Culturatrix | Publicações Acadêmicas

Rua Nordau Gonçalves de Mello, 1116, Santa Mônica.

CEP: 38 408 218. Uberlândia, MG. Tel. (34) 3477 0860/

Cel./WhatsApp: (34) 9 9766 8930 - CNPJ: 26 896 970/0001-00

www.culturatrix.com – contato.culturatrix@gmail.com

Dedicamos este caderno ao grande educador Paulo Freire, ano do seu centenário, que nos deixou anúncios esperançosos como movimentos de re-existências, mostrando que é possível re-encontros e criações de forças contra as desesperanças da pandemia e da crise política que vivemos em nosso país.

SUMÁRIO

PREFÁCIO	8
REDES, DEVIRES, BRECHAS, (IM)POSSIBILIDADES E CONVERSÇÕES: TECENDO RE-EXISTÊNCIAS COM A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA, AS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E A BIODIVERSIDADE	
Sandro Prado Santos	
NOVAS EVIDÊNCIAS PARA A TEORIA DA RECONCEPTUALIZAÇÃO SOCIAL DA CIÊNCIA NA PANDEMIA: BIODIVERSIDADE E RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS EM FOCO	13
Nelio Bizzo	
PARÁBOLAS PANDÊMICAS: ENSINO, CIÊNCIA E SOCIEDADE	17
Carlos Alberto Travessa Junior e Luciana Karen Calábria	
DESTERRITORIALIZAÇÕES E... POLÍTICAS E... COLETIVIDADE E... MINORAÇÕES: TECITURAS E RE-EXISTÊNCIAS DE UMA EDUCAÇÃO EM BIOLOGIA MENOR	21
Sandro Prado Santos e Matheus Moura Martins	
A DEMOCRATIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO PÚBLICA: O CASO DA INTERIORIZAÇÃO DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES/AS DE CIÊNCIAS NO IF GOIANO	25
Gustavo Lopes Ferreira e Luciana Aparecida Siqueira Silva	
REDES DE RE-EXISTÊNCIAS: A FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO CONTEXTO DE UMA PANDEMIA	29
Fátima Lucia Dezopa Parreira e Renata Carmo-Oliveira	
RE-EXISTINDO EM TEMPO DE PANDEMIA: DIÁLOGOS ENTRE ENSINO SUPERIOR E EDUCAÇÃO BÁSICA NA ORGANIZAÇÃO DOS ESTÁGIOS SUPERVISIONADO EM BIOLOGIA	34
Leandro Duso	

BIODIVERSIDADE E PANDEMIAS Kátia Gomes Facure Giaretta	38
PERDA DA BIODIVERSIDADE, A (DES)CONEXÃO COM A NATUREZA E O RISCO DE NOVAS PANDEMIAS Vania Sardinha dos Santos Diniz	42
POR UM NOVO MODELO DE DESENVOLVIMENTO Gustavo Bernardino Malacco da Silva	46
NO TERRITÓRIO DA NEGRITUDE OU DA BRANQUITUDE NA DOCÊNCIA EM BIOLOGIA: O QUE NOSSOS CORPOS DÃO A VER? Kelly Meneses Fernandes	50
EDUCAÇÃO PARA AS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS NO BRASIL: UM DEBATE URGENTE Carlos Eduardo Moreira de Araújo	54
COVID-19, PARA ALÉM DO VÍRUS Cristhian Dany de Lima	58
PERCEPÇÃO DE ALUNOS DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS FRENTE A IMPORTÂNCIA DA VACINAÇÃO Beatriz Santos e Karine Rezende de Oliveira	62
CONTRA A TRADIÇÃO - A CONTRADIÇÃO: A DESCONFIANÇA NA CIÊNCIA BRASILEIRA E O ENFRENTAMENTO DA PANDEMIA DA COVID-19 Ana Karen Costa Silva, Gustavo Siconello dos Santos, Victor Antonio Ferreira Freire, Luciana Karen Calábria e Alexandre Azenha Alves de Rezende	66
AUTORES E AUTORAS	70

PREFÁCIO

REDES, DEVIRES, BRECHAS, (IM)POSSIBILIDADES E CONVERSÇÕES: TECENDO RE-EXISTÊNCIAS COM A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA, AS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E A BIODIVERSIDADE

À revelia do mundo, eu as convoco a viver apesar de tudo. Na radicalidade do impossível. Aqui, onde todas as portas estão fechadas, e por isso mesmo somos levadas a conhecer o mapa das brechas.

[...]

Por isso, espalhadas pelas palavras e forças deste livro, estão pistas mais-do-que-críticas para a travessia e para a fuga. Não são receitas, fórmulas, chaves para abrir grandes portões; são antes o rascunho de rotas provisórias, o sussurro de possibilidades impossíveis, a manifestação misteriosa da existência do que não existe...

Mombaça, Jota. Não vão nos matar agora (p. 4). Editora Cobogó. Edição do Kindle.

In: **Não vão nos matar agora**: carta às que vivem e vibram apesar do Brasil. 1.ed. Rio de Janeiro: Cobogó, 2020.

Vivemos em um contexto da pandemia de COVID-19 que tem instalado e (in)visibilizado inúmeros desafios e dilemas de ordem social, étnico-racial, ambiental, geracional, institucional, sanitária, política, econômica e cultural, tais como: ameaças às instituições democráticas; percalços da cobertura vacinal no país; negacionismo da ciência; incineração da nossa rica biodiversidade (de seres humanos ou não humanos) do Cerrado, Amazônia, Pantanal e Mata Atlântica; utili-

zação de discursos científicos, sobretudo biológicos, para reforçar práticas racistas, misóginas e eugênicas. Tal seara na *radicalidade do (im)possível* convoca e implica as Ciências Biológicas para uma certa urgência profissional e educativa com a comunidade em geral.

Como intensificarmos rotas de resistências com as Ciências Biológicas? Como potencializar redes de conversações que tecem re-existências educativas? Quais pistas para essa travessia e possibilidades de fuga? Como re-existir apesar de tudo? Quais estratégias? Quais alianças?

Nesse caderno “*Redes de conversações: tecendo re-existências educativas com as Ciências Biológicas*”, as apostas chegam desde a tectura da capa que me fez insurgir o conceito de *devir-animal* de Gilles Deleuze e Félix Guattari (2012)¹. Possivelmente as linhas mais interessantes das implicações de tal conceito no desencadeamento de devires são: o compromisso com a construção de territórios não vetorializados por eixos de dominação; espaços de aberturas e conexões a outros planos de experimentação; liberação de intensidades e multiplicidades; possibilidades de resistências; tecturas de desvios e operação de rupturas; criação de modos de viver repletos de entrecruzamentos, relações, interco-

¹ DELEUZE, Gilles.; GUATTARI, Félix. *Devir-intenso, devir-animal, devir-imperceptível*. In: _____. **Mil Platôs**: Capitalismo e Esquizofrenia 2. v.4. Tradução de Suely Rolnik. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2012, p. 11-120.

nectividades, trocas e encontros – um viver em rede. Os animais são sempre composições por uma política e uma ética dos devires.

Assim, foram essas linhas as minhas aliadas nas tecituras de redes de conversações com os textos que compõem essa coletânea. Textos que passam a povoar os territórios das Ciências Biológicas em bandos para demarcá-los e operá-los por matilhas² que se juntam para multiplicar fugas, rotas, possibilidades e brechas que apostam e convocam a vida e o viver, apesar de tudo.

Os textos criam uma perspectiva que convida-nos a outros planos de experimentação; clivagens e acionamentos de outras redes de conhecimentos; e, de anúncios esperançosos, que não se rendem aos mecanismos de controle, funcionando como máquinas de resistências e, ao mesmo tempo, mantendo uma conversação com a educação em biologia; a desconfiança na Ciência brasileira; com o uso ideológico da Ciência como instrumento político; a democratização da educação pública; as experienciarções e ressignificações dos espaços formativos; a COVID-19, para além do vírus; a saúde pública; a urgência da educação para as relações étnico-raciais; as tiranias do racismo; as lutas contra a discriminação racial no país; os gracejos do obscurantismo, charlatanismo e

² DELEUZE, Gilles.; GUATTARI, Félix. Um só ou vários lobos? In: _____. **Mil Platôs: Capitalismo e Esquizofrenia 2**. v.1. Tradução de Ana Lúcia de Oliveira; Aurélio Guerra Neto e Célia Pinto Costa. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2011, p. 51-68.

das *fake-news*; o descaso e acaso com a (imu)(huma)nidade; as (des)conexões e (in)sustentabilidades com a biodiversidade; o negacionismo da Ciência, entre outros problemas, que aumentam a matilha de produção de possíveis, bem como de mapas das brechas e rotas provisórias que como hastes de rizoma espraíam desterritorializações e políticas e coletividades, arriscando/apostando no que é imprescindível, para/na travessia desse momento que talvez seja o mais trágico de todas as nossas vidas, a criação de modos de viver e de resistir repletos de entrecruzamentos, relações, interconectividades, trocas e encontros – um viver em rede. Eles conjugam-se às *parábolas pandêmicas*, mobilizando nossas capacidades de sentir, de aprender e (des)obedecer com as narrativas dos riscos e os riscos das narrativas e de corajosamente adentrar nas tecituras de desvios, operações de rupturas nos movimentos contrários a vida e voltar o olhar para as forças, acionadas pelos devires-animais, que marcam processos e possibilidades de resistências à máquina antropocêntrica.

Retornando ao trecho de Jota Mombaça escolhido como abertura deste prefácio, fica aqui o convite de lançarmos na aventura de fazer bando e matilha na tecitura de mapas das brechas compondo com as narrativas e as forças deste caderno-re-existências, pois não apostamos e acreditamos numa Ciências Biológicas em que as portas estão fecha-

das e aliadas a um projeto que tem a vida e os processos democráticos como seus principais inimigos, e sim nas brechas das quais se insinuam Ciências Biológicas outras, atentas aos movimentos de afirmação da vida e de cultivos da arte dos encontros.

**Eles não vão nos matar agora.
Somos um só ou vários lobos?**

Uberlândia, 07 de maio de 2021

Sandro Prado Santos
Professor Adjunto da Universidade Federal de Uberlândia

NOVAS EVIDÊNCIAS PARA A TEORIA DA RECONCEPTUALIZAÇÃO SOCIAL DA CIÊNCIA NA PANDEMIA: BIODIVERSIDADE E RELAÇÕES ÉTNICO- RACIAIS EM FOCO

Nelio Bizzo

A pandemia COVID-19 trouxe para diante dos olhos de cada brasileiro uma realidade que por vezes nos negávamos a admitir. Ela colocou em evidência o uso ideológico de informações científicas como instrumento político. É interessante que a criação do próprio termo “ideologia” trazia a proposta de inaugurar uma nova ciência que, utilizando uma “clara ciência da natureza” levaria a explicações “corretas”, de “compreensão universal”, da política. Quase um século depois, Karl Marx reconfiguraria essa “nova ciência” mostrando que, em uma sociedade de classes, o grupo de detém o poder impõe, por todos os meios possíveis, formas de olhar e interpretar a realidade com a finalidade precípua de justificar seu domínio, apresentando-o como decorrência natural de fatos pretensamente óbvios, indiscutíveis e consensuais (DRUCKER, 1972). Portanto, não estamos diante de novas teorias sociais, mas de novas – e poderosas – “tecnologias de convencimento”, baseadas em algoritmos que se valem de “megadados” visando a formação de consensos.

A defesa do poder político tem se valido de “verdades científicas” e até mesmo do princípio da falseabilidade, segundo o qual nenhuma afirmação genuinamente científica pode ser considerada verdade absoluta. Assim, a afirmação “a cloroquina não tem efeito benéfico sobre a infecção pelo vírus Sars-Cov-2” seria tão válida quanto seu inverso, de acordo com uma epistemologia pretensamente rigorosa. Essa seria a essência do negacionismo científico, uma forma de maximização da incerteza do “conhecimento confiável” de John Ziman, base da chamada “pós-verdade” (MCINTYRE, 2018). Assistimos, assim, à reedição de polêmicas vividas há pouco, ainda vivas, que dizem respeito às mudanças climáticas globais. Por um lado, o IPCC (painel do clima) teve o regalo de um prêmio Nobel, e o IPBES (painel da biodiversidade) chegou a ser indicado para outro em 2020, após extenso relatório no qual peritos de todo o mundo ratificaram previsões sobre o início da sexta onda de extinções em massa (CEBALLOS, 2015). Mas, por outro lado, a “indústria do carbono”, dos combustíveis fósseis e os conglomerados econômicos ligados à extração de minérios não deixaram de incentivar a produção de conhecimento pretensamente científico que evidencia, quando não amplifica, as incertezas inerentes às previsões da ciência, financiando os “traficantes da dúvida” como foram justamente chamados (MCINTYRE, 2018, p. 22-34).

A publicação de importante achado sobre as motivações e interesses de estudantes da região amazônica, e sua ligação com os conhecimentos de povos tradicionais e indígenas da região (FRANZOLIN et al, 2020) repercutiu amplamente mundo afora em mais de vinte diferentes veículos. No entanto, a repercussão no próprio país deu ênfase a aspectos menores, *invisibilizando* a importância dos conhecimentos indígenas para a conservação da Amazônia e sua marginalização no Sul e Sudeste. Da mesma forma, as observações sobre as inadequações dos livros didáticos distribuídos pelo PNLD e a forma imprópria de estudo da Amazônia determinada pela BNCC ficaram totalmente invisíveis nos veículos locais, como se algo irrelevante ou mesmo nada pudesse ser feito a respeito.

Assim, vemos como o conhecimento científico é apropriado e oferecido ao grande público de acordo com formas particulares de olhar e interpretar a realidade que ele apresenta, lançando luz sobre certos aspectos, por vezes menores, mas deixando na penumbra outros menos convenientes para o grupo particular que detém o poder. Essa é a base das ideias lançadas em minha tese de doutorado, convertida em artigo (BIZZO, 1994), ao analisar as diferentes formas pelas quais o darwinismo foi apropriado e utilizado em diferentes contextos sociais e políticos, desde a Alemanha nazista até a União Soviética, passando pelos problemas políticos ineren-

tes à compatibilização entre a genética mendeliana e o evolucionismo darwiniano. A teoria da reconceptualização social da ciência, apoiada na sociologia do conhecimento de Peter Berger e Thomas Luckmann, nos ajuda a entender as múltiplas utilizações da ciência em nossa sociedade.

REFERÊNCIAS

BERGER, Peter; LUCKMANN, Thomas. **The social construction of reality**. New York: Doubleday & Company, 1966.

BIZZO, N. From Down House Landlord to Brazilian High School Students: what has happened to evolutionary knowledge on the way? **Journal of Research in Science Teaching** 31(5): 537-556, 1994.

CEBALLOS, Gerardo; EHRLICH, Paul H., BARSNOSKY, Anthony D., GARCÍA, Andrés; PRINGLE, Robert M., PALMER, T. M. Accelerated modern human-induced species losses: Entering the sixth mass extinction. **Science Advances**, v. 1 (5), p. e1400253, 2015.

DRUCKER, Henry Mathew. Marx's concept of ideology. **Philosophy** 47: 152-161, 1972.

MCINTYRE, Lee. **Post-Truth**. Cambridge (Mass): MIT Press, 2018.

FRANZOLIN, F. GARCIA, P.S.; BIZZO, N. Amazon Conservation and Students' interests for biodiversity: the need to boost science education in Brazil. **Science Advances**, v. 6 (35), p. eabb0110, 2020.

PARÁBOLAS PANDÊMICAS: ENSINO, CIÊNCIA E SOCIEDADE

Carlos Alberto Travessa Junior

Luciana Karen Calábria

Anunciada a pandemia da COVID-19, entre isolamentos e distanciamentos, a popular quarentena transformou as possibilidades de viver e estar em sociedade. Em meio a casas e viadutos, a morada se tornou, para aqueles que podem, conseguem ou querem, o local de “multifunções”, trabalho e ócio. O vírus extrapolou os limites da teoria celular, nunca precisou ser (vivo), era apenas estar, esteve e está. Foi para além de um paradigma positivista e cartesiano, questionou, divulgou, afirmou e negou a ciência, como uma corda no pescoço, num violento aperta e afrouxa, crença e descrença no real.

Mas deveras, a realidade é uma engenhosa máquina, semelhante a um moinho d'água, tem uma roda (a economia), que movimentada pela passageira água (vidas), gera força (poder), quem a produz pouco ou nada desfruta, mas circunstancialmente há certas pedras (problemas) que podem pará-la. O contexto é atual e vivido dia após dia, uma condição e muitas escolhas: máscaras, restrições, higiene pessoal, SUS, vacina, respirador mecânico, oxigênio, vida e morte. Agir

nunca foi tão pautado em ambiguidades, escolhas e imposições que impactam no individual e no coletivo.

O vírus, tão intrínseco à ciência, revisitou as premissas do seu ensino, da identificação de um problema à tomada de decisões. Porém, como não as questionar entre desigualdades? Sem dialogar com meritocracias, a fome, a pobreza, o desemprego e a falta de água, não são escolhas para muitos, um verdadeiro sufoco, pois “se correr o bicho pega”, mas ficar não o sucumbe. Pensando no protagonismo da democracia que estrutura este Estado, como o fazer entre negacionistas? Invisibiliza-se na moralidade? É uma questão de justiça e equidade social. Será que os direitos humanos e a constituição brasileira têm sido respeitados?

Visíveis ou não, a sociedade vem sobrevivendo entre natalidades e morbimortalidades, rearranjando práticas, costumes e significados. Essencialmente o “moinho d’água não pode parar”. Como um grito que quer sair pela garganta, mas sem voz por tanto tempo. O ensino remoto nos colocou imersos no silêncio de palavras tecladas e plataformas digitais, mudaram-se os meios, mas não os ritos. Nos desafios de ensinar e aprender, tentamos manter apenas o tradicional, aquele que dava certo, ensino mais próximo, cara a cara, no cuspe, no giz e no livro, talvez nos acomodamos por muito tempo. Mas num inoportuno instante um opaco *homeschooling* é sustentado essencialmente por professores, agora facilitadores.

Não há limites, como se a escola estivesse aberta vinte e quatro horas por dia, ampliou-se a jornada de trabalho na flexibilidade da dinâmica funcional. Do outro lado da tela, potencialmente as distâncias entre escolarização e família são arduamente minguadas, quando se convoca a participação no ensinar. Uma inédita e digital rede dialógica, escola, pais e alunos, todos cansados. Não existe outro cenário, a ansiedade chega de mãos dadas com o estresse e, por quê não, a depressão. A saúde mental não anda bem, já não andava, a física também não. Afinal são desafios que não cessam. Se olharmos na perspectiva docente, se já levavam trabalho para casa, agora o trabalho está dentro de casa e não há escolha. Há algo mais violento do que não se ter a própria liberdade? Por outro lado, na perspectiva de quem recebe o conhecimento, é possível continuar aprendendo? Porque agora o que falta é o básico para seguir: Comida? Emprego? Um misto de outras preocupações. Imersos na dúvida do agora e do futuro, há angústia em um e em uma casa toda, na escola e em todo o contexto que a cerca. Nunca se rogou tanto pela escola física e interpessoal, o ensino próximo, no mínimo movimento de defesa à instituição incessantemente questionada pelo que deveria ser, o que é ou o que foi. Contudo, já não dava mais. Precisávamos dessa desconstrução e ressignificação. Não cabe aqui discutir as eficácias ou deficiências deste ensino, mas estabelecer tais conversações.

Ironicamente, como tem sido rico e intenso. O ensino de Ciências e Biologia rompendo barreiras, chegando abruptamente aonde já deveria ter chegado, a difusão do conhecimento, a divulgação científica sem barreiras, mídias em massa na potente oportunidade de chegar nos mais diferentes estratos, não eximindo dos percalços da liberdade de expressão na recorrente disseminação de falácias, a enganação e a estratégia, porque sempre há um fim. Entre as mais diferentes intenções, a ciência ainda representa as mais concisas das possibilidades. Onde estão os aspectos científicos que prezamos nas cadeiras acadêmicas, que juramos com fé, honra e de acordo com os princípios éticos? Aonde desligamos o conteúdo midiático imerso em uma política impositiva? Queremos filtrar. Não há tempo. A cada piscar de olhos, nos deparamos com novas informações, novas oportunidades e “navegamos” em silêncio. Não se sabe para onde vai, quando vai parar e como agir. Já se perdeu tanto e se ganhou também. Precisamos perder para ganhar? Talvez seja essa a principal dúvida.

DESTERRITORIALIZAÇÕES E... POLÍTICAS E... COLETIVIDADE E... MINORAÇÕES: TECITURAS E RE- EXISTÊNCIAS DE UMA EDUCAÇÃO EM BIOLOGIA MENOR

Sandro Prado Santos
Matheus Moura Martins

O convite para compor tecituras que enredam possibilidades de re-existências educativas com as Ciências Biológicas foi um momento de reflexão importante em tempos tão duros, nos quais o padrão, a captura, o modelo e ausência de possíveis territorializam e insistem em se impor, sobretudo, nos espaços educativos escolares. Assim, fomos implicados na produção de um texto-resistência, em fuga, quase um manifesto (SANTOS; MARTINS, 2020b), agenciado com uma Educação em Biologia: desterritorializada, coletiva e política.

Diante desse cenário, tentaremos tecer redes de conversações com os territórios da Educação em Biologia, objetivando apresentar as reflexões, os agenciamentos e maquinações do que temos chamado de uma *educação em biologia menor* (SANTOS; MARTINS, 2020a), produzidos no campo da pesquisa, em que temos apostado no uso do Livro Didático de Biologia (LD) como espaço de re-existências.

Em nossas investigações nos aliamos com a filosofia da diferença de Deleuze e Guattari (2011) e com os desdobramentos filosófico-educacionais dos conceitos de *Educação maior e menor* (GALLO, 2016). Essas composições implicaram o encontro da Educação em Biologia com experimentações de multiplicidades, desterritorializações, aberturas, ramificações políticas e coletivas (DELEUZE; GUATTARI, 2011). Desse modo, agenciamo-nos aos LD de Biologia, aos gêneros, às sexualidades e aos seus movimentos na constituição de territórios, mobilizando-nos o desejo de uma *educação em biologia menor*. Um caminho que ao problematizar o LD intensifica as linhas molares, moleculares e de fuga que o sustentam e nos convidam a visibilizar experiências e modos outros de pensar com a Educação em Biologia.

O argumento desenvolvido em nossas pesquisas é o de que os LD de Biologia, mesmo atravessados pelas tentativas e *usos maiores* de arborescências de controle, normalização, organização e regulação dos gêneros e das sexualidades, potencializam acontecimentos com cartografias inventivas, de resistência, em meio às apostas *maiores*; bem como, brotamentos de hastes de rizomas (DELEUZE; GUATTARI, 2011) como *pequenas redes* que enredam uma *educação em biologia menor*.

Com os LD foi possível traçar linhas que trazem ecos e ressonâncias das discussões de gêneros e sexualidades já

bem conhecidas e estendidas nos territórios formados da Educação em Biologia. O que ecoa é o dimorfismo sexual, os binarismos de gênero, o fundacionalismo biológico, a produção da genitalização das subjetividades e as cartografias anátomo-fisiológicas. A imagem de pensamento ressoante e em uso são/estão interpeladas pelas narrativas médico-biológicas, uma *educação em biologia maior*.

No entanto, e aqui estão nossas apostas, ao olharmos no meio dos LD vemos outros ecos e ressonâncias de linhas e redes que crescem no entre dos usos maiores que operam multiplicidades, conexões, composições e desterritorializações nas regulações e normatizações. Redes que abrem brechas, mesmo que pequenas, para arriscarem a fazer outras coisas além do já feito e do planejado em que não há prescrições (faça desse modo) e nem linguagens pedagógicas normativas (deve-se ensinar assim), mas experimentações e maquinações de uma *educação em biologia menor*.

O exercício de operar com as *pequenas redes* tem produzido minorações na Educação em Biologia que se caracterizam pela “[...] capacidade de não se render aos mecanismos de controle [...]”, funcionando como “[...] máquina de resistência” (GALLO, 2016, p. 70). Há um agenciamento de uma *educação em biologia menor* que prolifera devires, aberturas, possibilidades outras de gêneros e sexualidades; subtrai os marcadores de poder que nivelam as diferenças; multiplica agenciamentos coletivos de enunciações que aumentam

a matilha de produção de possíveis (DELEUZE; GUATTARI, 2011); e etc.

Diante do apresentado nesse *texto menor*, consideramos que a *educação em biologia menor* pode funcionar como uma aliança e um agenciamento com/nas redes de conversações com as Ciências Biológicas, suscitando pequenos acontecimentos de escapes, sobrevivências e resistências as ameaças à educação brasileira.

REFERÊNCIAS

DELEUZE, Gilles. GUATTARI, Félix. **Mil Platôs**, v.1. Tradução de A. L. O, Aurélio Guerra Neto e Célia Pinto Costa. São Paulo: Editora 34. 2011.

GALLO, Silvio. **Deleuze & a Educação**. 3.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2016.

SANTOS, Sandro Prado; MARTINS, Matheus Moura. Entre encontros e ensino de biologia e gêneros e sexualidades: sopros e insurgências de uma biologia menor. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 13, n. 1, p. 141-152, 2020. DOI: <https://doi.org/10.46667/renbio.v13i1.314>. Acesso em: 12 de mar.2021.

SANTOS, Sandro Prado; MARTINS, Matheus Moura. Manifesto: linhas e maquinações e minorações e biologias e... **Revista Coletiva – Coluna: Educação e diferenças e...** n.15. dezembro/2020.

A DEMOCRATIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO PÚBLICA: O CASO DA INTERIORIZAÇÃO DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES/AS DE CIÊNCIAS NO IF GOIANO

Gustavo Lopes Ferreira

Luciana Aparecida Siqueira Silva

Somos um formador e uma formadora de professores/as atuantes nas Licenciaturas em Ciências Biológicas nos *campi* Ceres e Urutaí do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano (IF Goiano). A partir da nossa atuação, neste texto, compartilhamos algumas inquietações: Qual o perfil do IF Goiano e das licenciaturas da área de ciências? Como essa instituição tem contribuído para democratizar o ensino superior, particularmente a formação de futuros/as professores/as de ciências para a educação básica?

Os IFs atendem a diferentes demandas, indo da educação básica, passando por bacharelados e licenciaturas até a pós-graduação. Esse aspecto requer de nós, docentes, uma postura polivalente, ao termos que atuar em diferentes níveis e modalidades. Assim, a verticalização do ensino torna-se um dos aspectos distintivos dos IFs.

Uma das facetas importantes da democratização da educação empreendida pelos IFs nos parece ser a promoção da interiorização do ensino. A expansão dessas instituições pelos interiores do Brasil, por meio de diversos *campi*, desde

o ano de 2008, tem levado educação pública e gratuita a regiões menos desenvolvidas e, por vezes, viabilizado o desenvolvimento econômico regional. Por extensão, os IFs têm possibilitado a formação de professores em nível superior no cenário brasileiro em regiões economicamente desfavorecidas e do interior do país.

A interiorização também está marcada quando os IFs, segundo a lei de criação, precisam atender às demandas formativas locais, priorizando o desenvolvimento do ensino de ciências, buscando tornarem-se “centros de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino” (BRASIL, 2008, p. 10).

O IF Goiano tem se destacado como uma das instituições que oferece cursos de licenciatura no interior e tem implementado algumas medidas voltadas ao ensino de ciências: construção de laboratórios, contratação de professores especialistas, programas de incentivo à docência, editais para projetos na área da Educação e a criação de pós-graduações na área de Ensino (FERREIRA, 2020). A instituição é composta pelos *campi*: Campos Belos, Catalão, Ceres, Cristalina, Hidrolândia, Ipameri, Iporá, Morrinhos, Posse, Rio Verde, Trindade, Urutaí e Polo de Inovação, além da reitoria, instalada na capital do estado, ofertando as seguintes licenciaturas da área de ensino de ciências (quadro 1).

Quadro 1- Cursos de licenciatura da área de ensino de ciências no IF Goiano, por *campi*, com destaque para Ceres e Urutaí, no ano de 2019

<i>Campus</i>	Licenciatura	Nº de matrículas	Nº de concluintes
Catalão	Ciências da Natureza	35	0*
Ceres	Ciências Biológicas	193	6
	Química	161	6
Iporá	Química	116	12
Morrinhos	Química	109	3
Posse	Ciências Biológicas**	--	--
Rio Verde	Ciências Biológicas	212	15
	Química	189	5
Urutaí	Ciências Biológicas	163	11
	Química	80	8
Total		1258	66

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de informações da Plataforma Nilo Peçanha (PNP, 2021).

*O curso ainda não teve nenhum estudante licenciado.

**O ano de criação do curso foi 2020.

Além das licenciaturas apontadas no quadro 1, em Ceres e Urutaí, a formação de professores/as para o ensino de ciências tem sido desenvolvida também por meio da Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Educação Matemática (ECNEM) e do Mestrado Profissional em Ensino para a Educação Básica (PPGENEB). Nas licenciaturas, no ano de 2019, foram graduados 31 novos

profissionais nas regiões dos referidos *campi*. Em sua maioria, esses/as egressos/as têm permanecido no interior de Goiás, retornando às salas de aula da educação básica os conhecimentos adquiridos na formação inicial e continuada. Por isso, reafirmamos a importância da interiorização do ensino superior, sobretudo da formação de professores/as de ciências.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Congresso Nacional. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional Científica e Tecnológica e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo. Brasília, DF, 30 dez. 2008, Seção 1, p. 1.

FERREIRA, Gustavo Lopes. **Pesquisa-formação com professoras de Ciências e Biologia**: uma perspectiva hermenêutico-narrativa. 2020. 271f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências) – Universidade de Brasília (UnB), Brasília, 2020.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA DO MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (SETEC/MEC). **Plataforma Nilo Peçanha**. 2020. Disponível em: <https://www.plataformanilopecanha.org/> . Acesso em: 19 abr. 2021.

REDES DE RE-EXISTÊNCIAS: A FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO CONTEXTO DE UMA PANDEMIA

Fátima Lucia Dezopa Parreira

Renata Carmo-Oliveira

O ano é 2021, segundo ano da pandemia de covid-19. No Brasil, acontece a segunda onda da doença, mais dramática, chegando a superar a impensável marca de 3.000 mortes diárias. Neste cenário, inicia-se o ano letivo nas instituições de ensino em todos os níveis, trazendo consigo o desafio de adequar atividades de ensino às medidas de afastamento social para contenção da pandemia. Universidades e escolas são provocadas a ampliar seus limites, a derrubar paredes e muros e estabelecer conexões por meio das tecnologias da informação e comunicação (TIC). As instituições saem de seus limites físicos e, pelas redes de informação, dão-se a conhecer.

Em relação à educação básica, especialmente nas escolas públicas, muitos/as docentes e estudantes enfrentam dificuldades de conexão à Internet e de aquisição e manuseio de dispositivos eletrônicos para a produção e acompanhamento das aulas e demais atividades. O ensino superior também é provocado a se adequar às atividades remotas, em particular os cursos de formação para a docência, que, além das

atividades acadêmicas no âmbito da universidade, também adentram o ambiente das escolas de educação básica, para a formalização do estágio supervisionado.

Paula Sibilia (2012) discute como o uso de dispositivos digitais influencia a produção de subjetividades no campo da educação. Forjada na sociedade disciplinadora da modernidade, a escola produtora de corpos dóceis e aptos ao trabalho já não é capaz de educar para os tempos de dispersão, nos quais novas exigências são postas pelo mercado. Não mais é a voz do/a professor/a é a única a ser considerada. Há toda uma tecnologia de negociações entre estudantes e docentes, reivindicada pelos primeiros e incomodamente aceita pelos segundos. Esta crise se acirra e se consolida na pandemia. Outro ponto a considerar é o de que ao mesmo tempo em que muros são derrubados, paradoxalmente a educação flerta com o controle das ações de estudantes e docentes. Informações são coletadas pelas redes e registradas por super computadores, com capacidade ilimitada de arquivamento de dados de usuários ao redor do mundo. Há, portanto importantes questões éticas, econômicas, sociais, culturais e científicas a serem consideradas nesta discussão.

Em um contexto de tantas certezas das possibilidades tecnológicas, desenham-se tamanhas incertezas. Para todos segmentos sociais, a tecnologia e o conhecimento disputam espaço com as questões socioeconômicas que se agravam em um país com tantas desigualdades. Em meio a tantas

questões, temos a formação de professores, que ocupa um lugar de destaque no campo dos embates relacionados à sua possibilidade por meio das relações remotas que foram impostas. Há oportunidades ou mesmo sentido em uma formação assim estabelecida? Ao considerarmos os estágios no processo de formação, percebemos que a tecnologia não consegue proporcionar o importante tempo em que o sujeito em formação revisita espaços e desenvolve relações com a comunidade escolar.

A formação de professores/as segue com seus desafios de lidar com a percepção de que a preparação de um profissional deve se estabelecer diante das demandas relacionadas às transformações sociais (MARÇAL, 2012) o que justifica sua continuidade mesmo com os limites impostos pela pandemia. Acompanhar as condições e o que é demandado ao/à professor/a para um ensino remoto se tornou um foco para os/as estágios/as. O planejamento, as escolhas das estratégias didáticas, a avaliação, a busca do conhecimento tecnológico e a autonomia para as possíveis intervenções se tornaram o grande foco para a docência sem, no entanto, descartar a importância e a necessidade de manter o contato pessoal com estudantes (MARÇAL, 2012; BORBA, 2020). Assim, as discussões e reflexões de cada ação da formação inicial remota se tornam o cuidado e atenção principais a serem considerados pelos envolvidos nesse processo. Conhecer as ações e refletir sobre elas leva o/a profissional, em formação

inicial e em atuação, a avançar em seu desenvolvimento (PETRUCCI et al. 2001).

Não se trata, portanto, de afastar da escola ou mesmo da formação docente as tecnologias da informação e comunicação, uma vez que elas são uma realidade nos processos educacionais, realidade agora reafirmada pelo contexto da pandemia. Tampouco deve-se considerar que tais tecnologias por si só podem promover a educação. Importa, a reflexão sobre como o humano pode se apropriar destas tecnologias em busca de alcançar os objetivos a que se propõe a educação em tempos de dispersão.

REFERÊNCIAS

BORBA, Rodrigo Cerqueira do Nascimento *et al.* Percepções docentes e práticas de ensino de ciências e biologia na pandemia: uma investigação da Regional 2 da SBEnBio. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v.13, n.1, jul./2020, p. 153-171.

MARÇAL, Lena Maria Pires Correia Lopes. La formación inicial de las educadores y de los educadores: profesores y profesoras. **Rizoma freireano**, v. 12, 2012, p. 1-17. Disponível em: <http://www.rizoma-freireano.org/a-formacao-inicial-dos-educadores-professores-e-professoras-lena-maria-pires-coreia-lopes-marcal>. Acesso em 20 abr. 2021.

PETRUCCI, Maria Inês Freitas; MEDEIROS, Abrahão Gomes; SHIMABUKURO, Eunice Kimie Higa. Tutoria na formação de

professores de ciências-um modelo pautado na racionalidade prática.

Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 1, n. 3, 2001.

SIBILIA, Paula. **Redes ou paredes**: a escola em tempos de dispersão.

Rio de Janeiro: Contraponto. 2012.

RE-EXISTINDO EM TEMPO DE PANDEMIA: DIÁLOGOS ENTRE ENSINO SUPERIOR E EDUCAÇÃO BÁSICA NA ORGANIZAÇÃO DOS ESTÁGIOS SUPERVISIONADO EM BIOLOGIA

Leandro Duso

O ano de 2020 foi atravessado pela pandemia do novo coronavírus, a Covid-19. Em virtude disso, o Ministério da Educação, no Brasil, autorizou, em caráter excepcional, a substituição das disciplinas presenciais “por atividades letivas que utilizem recursos educacionais digitais, tecnologias de informação e comunicação ou outros meios convencionais” (BRASIL, 2020, p. 1). Assim as instituições de ensino tiveram que se adaptar, substituindo as aulas presenciais por “atividades pedagógicas não presenciais”, trazendo grandes desafios ao planejamento de docentes tanto da educação superior como da educação básica.

Para os estágios supervisionados das licenciaturas os desafios eram imensos, pois além de refletir pedagogicamente sobre seus objetivos, para adaptá-la a esse período excepcional, havia ainda que reconhecer as mudanças e adaptações que estavam sendo realizadas nas escolas de Educação Básica, locais primordiais para a formação inicial de professores, principalmente no estágio. O componente curricular de estágio supervisionado em Biologia na Universidade

de Santa Catarina, entre outras componentes curriculares, também teve que ser repensada, e esse período de replanejamento das disciplinas ocorreu no primeiro semestre de 2020.

Ocorreram inúmeros desafios, o tempo para esse replanejamento também foi curto e recheado de entraves burocráticos e reuniões administrativas. Não tínhamos como realizar qualquer alteração no estágio sem antes dialogar com os professores supervisores e a partir desse diálogo foi decidido no coletivo, quais seriam as melhores estratégias, tanto para a escola, como para a universidade, para qualificar ao máximo o processo de formação dos licenciandos nestas condições. Como um combinado pré-estabelecido, nos apoiamos o suficiente neste plano inicial para nos sentirmos orientados, mas também nos permitirmos ser atravessados pela experiência, bastante nova, de planejar, ministrar e orientar aulas de forma remota durante uma pandemia. Vivenciar essa experiência em um sentido mais próximo ao de Larrosa (2002, p. 24), onde:

A experiência, a possibilidade de que algo nos aconteça ou nos toque, requer um gesto de interrupção, um gesto que é quase impossível nos tempos que correm: requer parar para pensar, parar para olhar, parar para escutar, pensar mais devagar, olhar mais devagar, e escutar mais devagar; parar para sentir, sentir mais devagar, demorar-se nos detalhes, suspender a opinião, suspender o juízo, suspender a vontade, suspender o automatismo da ação, cultivar a atenção e a delicadeza, abrir

os olhos e os ouvidos, falar sobre o que nos acontece, aprender a lentidão, escutar aos outros, cultivar a arte do encontro, calar muito, ter paciência e dar-se tempo e espaço.

Conforme atravessávamos a experiência e ela nos atravessava, íamos refletindo e analisando sobre ela, entre nós nas reuniões de planejamento, com os estudantes nas aulas síncronas, parávamos para escutar, para sentir, suspendemos juízos prévios e nos abrimos a traçar novas rotas sempre que fosse necessário.

Conversamos sobre os desafios que eles estão enfrentando, sobre a desigualdade educacional vivenciada educação pública, sobre a falta de acesso dos estudantes à internet, computadores e até mesmo a um espaço dentro de casa em que possam realizar as atividades escolares durante o isolamento social. Conversamos ainda sobre os desafios do aprender e utilizar diferentes recursos tecnológicos digitais e sobre o excesso de atividades, tanto para os professores quanto para os estudantes, no ensino remoto. Em um cenário bastante complexo, a conversa com esses docentes nos fez adentrar ainda mais nos desafios que enfrentávamos e ainda iríamos enfrentar. Porém, nos sentindo parte de experiências docentes muito maiores, a partir do exemplo e do relato desses professores, estávamos mais bem preparados para viver essa experiência de estágio. A disponibilidade desses

professores da Educação Básica neste momento cheio de incertezas foi muito importante para qualificação do processo de ensino-aprendizagem.

Para uma educação democrática e humanizadora, as relações dialógicas e livres, deve ser criada com o esforço de todos docentes, tanto da educação básica como do ensino superior, estando comprometidas nas re-significação dos espaços formativos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 544, de 16 de junho de 2020. **Diário Oficial da União**, publicado em 17 de junho de 2020, Brasília, DF: Ministério da Educação. 2020.

LARROSA, Jorge. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. **Revista Brasileira de Educação**, n.19, jan/abr, 2002. p. 20-28.

Kátia Gomes Facure Giaretta

Biodiversidade é o termo científico usado para designar a variedade de espécies existentes na Terra, os genes que elas contêm, os ecossistemas em que elas vivem e os processos ecológicos que sustentam a Vida (MILLER; SPOOLMAN, 2015). Apenas uma pequena parcela de 1,9 milhão de espécies foram descritas e nomeadas cientificamente, dentre os 10 milhões que se pensa que existem atualmente. Entre as formas de vida menos conhecidas, estão as bactérias, que também foram as primeiras a surgir há mais de três bilhões de anos. Estima-se que para cada bactéria existam até 100 vírus e a coevolução entre vírus, bactérias e organismos multicelulares ao longo de bilhões de anos foi responsável pelo surgimento da imensa diversidade biológica atual.

Os vírus são os seres mais abundantes do planeta e estão espalhados em todos os ecossistemas. Durante a sua multiplicação no interior das células de seus hospedeiros, podem sofrer mutações, originando variedades capazes de invadir as células humanas. Sabemos que o vírus Sars-CoV-2 foi originalmente transmitido de um mamífero para o homem, um processo conhecido como zoonose. Existem várias maneiras pelas quais os vírus podem quebrar seu ciclo zoonótico

e infectar os seres humanos. Uma das formas mais comuns ocorre quando vetores, como mosquitos ou carrapatos, transmitem patógenos injetando-os em nós. Os patógenos presentes em outros organismos também entram em nosso corpo quando comemos carne contaminada ou quando somos expostos aos fluidos corporais de animais infectados (CHIVIAN; BERNSTEIN, 2010). Estima-se que 65% de todas as doenças humanas causadas por vírus são zoonoses e a emergência de novos vírus, ou a disseminação de vírus já conhecidos, mas que antes estavam restritos, é uma consequência da destruição ambiental (JOLY; QUEIROZ, 2020).

Alguns animais são melhores vetores do que outros para transmitir infecções às pessoas e, em áreas com maior diversidade de espécies, os patógenos são "diluídos" em hospedeiros pouco capazes ou incapazes de transmiti-los a novos vetores, interrompendo assim o ciclo de infecção e reduzindo a chance de que pessoas sejam infectadas (CHIVIAN; BERNSTEIN, 2010). O efeito protetor de uma maior diversidade de espécies sobre o risco de infecção humana é um fenômeno conhecido como "efeito de diluição" e foi demonstrado em várias doenças, incluindo a febre amarela (PAGLIA et al., 2017).

Ambientes ricos em biodiversidade, com muitas espécies de plantas, animais, fungos e bactérias, também abrigam muitos tipos de vírus. A Amazônia, por exemplo, é considerada a região com a maior diversidade e abundância desses

agentes infecciosos no mundo (LAPOLA, 2020). A pandemia da Covid-19 deu um novo significado para a preocupação com a degradação da floresta: o desmatamento, o garimpo e as transformações de ambientes florestais em pastos ou áreas agrícolas aumentam o risco de seres humanos entrarem em contato com animais hospedeiros de agentes infecciosos que podem causar doenças ainda sem tratamento específico (ANDRADE, 2020).

Apesar da maioria das pessoas conseguir compreender alguns dos custos ecológicos e econômicos da perda de outras espécies, ainda é difícil para elas entender o que esse empobrecimento da Natureza tem a ver com suas próprias vidas. O desafio para educadores ambientais e conservacionistas é fazer com que as pessoas aceitem que nós, seres humanos, estamos intimamente ligados aos animais, plantas e micróbios com os quais compartilhamos o planeta e somos totalmente dependentes dos bens e serviços que eles fornecem. Não podemos danificar a natureza sem causar danos a nós mesmos, pois somos parte integrante e inseparável do mundo natural e nossa saúde depende da saúde de suas espécies e do funcionamento adequado de seus ecossistemas (CHIVIAN; BERNSTEIN, 2010).

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Rodrigo O. Da floresta para as cidades. **Pesquisa FAPESP On-line**, São Paulo, 10 jun. 2020. Disponível em:

<https://revistapesquisa.fapesp.br/da-floresta-para-as-cidades/>. Acesso em: 30 abr. 2021.

CHIVIAN, Eric; BERNSTEIN, Aaron. **How Our Health Depends on Biodiversity**. Boston: Center for Health and the Global Environment, 2010. Disponível em: https://digitalcommons.imsa.edu/eco_disrupt/10. Acesso em: 30 abr. 2021.

JOLY, Carlos A.; QUEIROZ, Helder L. Pandemia, biodiversidade, mudanças globais e bem-estar humano. **Estudos Avançados** [Online], 34 (100): 67-82, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ea/v34n100/1806-9592-ea-34-100-67.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2021.

LAPOLA, David M. Futuras pandemias poderão começar no Brasil. **Folha de S. Paulo**, 06 mai. 2020. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/opiniao/2020/05/futuras-pandemias-poderao-comecar-no-brasil.shtml>. Acesso em: 30 abr. 2021.

MILLER, G. Tyler; SPOOLMAN, Scott. E. **Ciência Ambiental**. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

PAGLIA, Adriano P.; DRUMOND, Betânia. P.; SILVA, Eduardo L. F.; MAGALHÃES, José C.; SANTOS, Márcia C.; MENDES, Sérgio L., RIBEIRO, Sérgio. P. A febre amarela em um contexto ecológico e da biologia da conservação. **Painel de Especialista Fundação Renova**, 2017. Disponível em: <https://sociobiologia.blogs.sapo.pt/a-febre-amarela-em-um-contexto-28379>. Acesso em: 30 abril 2020.

PERDA DA BIODIVERSIDADE, A (DES)CONEXÃO COM A NATUREZA E O RISCO DE NOVAS PANDEMIAS

Vania Sardinha dos Santos Diniz

Biodiversidade é o termo utilizado para designar a variedade de formas de vida, desde micro-organismos, algas, fungos, flora e fauna (ALHO, 2012). É importante enfatizar que todos os níveis de diversidade biológica (populações, comunidades e ecossistemas) são importantes para a sobrevivência das espécies, incluindo a espécie humana (PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

O desmatamento, as queimadas, a caça e o tráfico de animais silvestres, especialmente nas regiões tropicais, preocupa autoridades, cientistas e ambientalistas no mundo inteiro, pois além da perda da biodiversidade, esses ecossistemas são fontes de reservatórios naturais que abrigam diversos micro-organismos, sendo que a maioria ainda não é conhecida pela Ciência. Os níveis de parasitas e de doenças frequentemente aumentam com a perda de habitats e com o confinamento de animais em pequenas áreas, sejam elas, áreas de proteção ambiental ou em cativeiros (PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

A maioria das doenças que se tornaram pandêmicas são aquelas cujos parasitas possuem reservatórios naturais,

que podem ser animais domesticados ou silvestres e que passaram a ser também transmitidas diretamente entre humanos pela rota do perdigoto (tosse, espirro ou contatos simples com a respiração). Quando uma doença é introduzida pela primeira vez, nenhum indivíduo possui imunidade prévia e, assim, todos encontram-se susceptíveis à infecção (KORMONDY; BROWN, 2002).

Dentre as grandes pandemias da história recente da humanidade, podemos citar a gripe e a COVID-19, ambas com amplos reservatórios naturais. A gripe, transmitida por diversos vírus influenza, apresenta como reservatórios, porcos, aves entre outros animais. A COVID-19 é uma doença provocada pelo SARS-CoV-2, um novo coronavírus, que foi primeiramente relatada em um mercado de frutos do mar de Wuhan, província de Hubei, China (HUANG et al, 2020). Uma das possibilidades aponta para o morcego como sendo o reservatório do SARS-CoV-2. Além do SARS-CoV-2, outros coronavírus também estão presentes em muitos mamíferos selvagens na Ásia, entre eles, o pangolim, onde acredita-se ser o animal que transmitiu o vírus para a espécie humana, principalmente por causa da caça ilegal e comercialização de suas escamas. Embora a epidemiologia do coronavírus em pangolins ainda precisa ser estudada, os dados sugerem fortemente que a transmissão possa ter ocorrido pelo manuseio desses animais e recomenda-se cautela considerável na sua

manipulação, sendo que a venda em mercados deve ser estritamente proibida (LAM et al., 2020).

Os investimentos em pesquisas básicas, como o levantamento da flora, fauna e micro-organismos, vêm sendo negligenciadas pelas agências de fomento que focam os editais e recursos em pesquisas que valorizam a inovação e o conhecimento aplicado. A falta de investimento em pesquisa básica, aliada a acelerada degradação dos ecossistemas e consequente perda da biodiversidade, podem também ameaçar a saúde humana, com o surgimento de novas doenças e pandemias.

Não é surpresa que os humanos precisam lidar com as mudanças ambientais através da mudança de seus próprios meios básicos de adaptação (KORMONDY; BROWN, 2002). Precisamos recuperar a conexão homem-natureza, já contida em nossos genes (WILSON, 1984). A chegada dos europeus nas Américas trouxe várias doenças e o contrário não aconteceu, mostrando que os primeiros habitantes desse continente tinham uma relação com a natureza onde não havia desequilíbrio a ponto de causar doenças significativas com grandes mortalidades (CROSBY, 2011).

Precisamos conhecer a biodiversidade em todos os níveis e investir em formas sustentáveis de produção de alimentos, moradias e domesticação de animais. Precisamos reconectar a relação homem-natureza.

REFERÊNCIAS

ALHO, Cleber, J. R. Importância da biodiversidade para a saúde humana: uma perspectiva ecológica. **Estudos Avançados**, v. 26, n. 74, p. 151-165, 2012.

CROSBY, Alfred W. **Imperialismo ecológico**. Tradução de José Augusto Ribeiro e Carlos Afonso Malferrari. São Paulo: Companhia das Letras, 2011. 375p.

HUANG, Chaolin et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. **Lancet**, v.395, n.10223, p.497-506, 2020.

KORMONDY, Edward. J.; BROWN, Daniel E. **Ecologia Humana**. Tradução de Max Blum. São Paulo: Atheneu Editora, 2002. 503p.

LAM, Tommy Tsan-Yuk et al. Identifying SARS-CoV-2-related coronaviruses in Malayan pangolins. **Nature**, v. 583, n. 9, p. 282-285, 2020.

PRIMACK, Richard B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. Londrina: Editora Planta, 2001, 327p.

WILSON, E. O. **Biophilia**. Cambridge: Harward University Press, 1984. 157p.

POR UM NOVO MODELO DE DESENVOLVIMENTO

Gustavo Bernardino Malacco da Silva

O Brasil é considerado um país megadiverso, sendo estimado que abriga cerca de 15 a 20% de toda a diversidade biológica global. Essa biodiversidade garante o fornecimento de serviços ecossistêmicos, que são benefícios que a sociedade obtém da natureza, sendo estratégicos para nossa sobrevivência e bem-estar. Entre os serviços ofertados pela biodiversidade estão a conservação de recursos hídricos, provisão de alimentos, regulação climática, formação de solo, polinização de plantas, controle de pragas e doenças, infraestrutura verde, dentre outros.

O país configura-se como uma potência ambiental, que além do patrimônio biológico, detém a maior proporção de água doce superficial e de estoque de carbono do planeta. Ao promover um modelo de exploração insustentável dos recursos ambientais, o país potencializa crises regionais, como verificado nos últimos anos na segurança hídrica de vários municípios, como também crises globais, que impactam a produção de alimentos e ainda intensificarão os eventos climáticos severos (p.ex. secas, inundações).

Mas o Brasil já demonstrou ao mundo que tem condições de combater o desmatamento e a perda de biodiversidade em áreas estratégicas, como a Amazônia, e a partir da promoção de políticas públicas e investimentos financeiros, implementou o maior projeto de redução de desmatamento global, o PPCDAm - Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal. O PPCDAm, mesmo executado em período de forte crescimento econômico, possibilitou a redução da perda florestal anual, de mais de 27.000 km² em 2004, para cerca de 4.500 km² em 2012. Mas infelizmente o desmatamento na Amazônia voltou a subir em 2015, e em 2020 atingiu a maior taxa dos últimos 10 anos, com mais de 9.000 km², consequência da flexibilização e desregulamentação de diversas políticas públicas no âmbito federal, associado ao sucateamento de órgãos de comando e controle, como o IBAMA e ICMBio.

Segundo o pesquisador Carlos Nobre, o desmatamento na Bacia Amazônica não poderia ultrapassar de 20% a 25% como um todo, sendo que na parte brasileira já atingimos 20%. Caso ocorra esse ponto de ruptura, associado ao impacto das mudanças climáticas, resultará em um processo de savanização da Amazônia, como também na diminuição das chuvas regionais e da vazão dos rios, resultando em prejuízos socioeconômicos, como por exemplo, a perda da capacidade do agronegócio de produzir duas safras por ano sem irrigação e menor geração de energia para o setor hidroelétrico. No sul

e sudeste da Amazônia já se verifica o aumento da duração da estação seca, que nos últimos 30 anos, está em média seis dias mais longa por década. A continuidade do desmatamento significará “matar a galinha dos ovos de ouro”.

O surgimento ou ressurgimento de doenças infecciosas tem se tornado cada vez mais comum nos últimos anos, como por exemplo, a zika, a dengue, as gripes aviária e suína e o ebola. O impacto da degradação na Amazônia, segundo alguns cientistas, pode resultar no surgimento de novas doenças infecciosas tropicais, e o Brasil ser responsável no futuro pela origem de uma nova pandemia no âmbito global, como a Covid-19, que provavelmente se originou na China a partir do contato de seres humanos com animais silvestres comercializados em mercados populares.

O Brasil é uma superpotência verde, e tem que aproveitar sua sociobiodiversidade e as oportunidades que afloram principalmente nos países mais desenvolvidos, como o *Green New Deal*, a Economia Verde e o *Big Push Ambiental*, que ganharam espaço na economia mundial após a crise financeira de 2008, para se tornar o maior protagonista global na Agenda Verde.

Para isso o país precisa reverter o quadro de degradação ambiental, a partir da substituição do modelo predatório baseado na utilização intensiva de recursos naturais, energia e emissão de poluentes, para um modelo que priorize a bioeconomia e a economia de baixo carbono, que devem contar

com inovação e investimentos substanciais em Ciência e Tecnologia.

Deve ainda conservar sua biodiversidade e as florestas para atenuar os impactos das mudanças climáticas, e trabalhar ações que priorizem políticas fiscais expansionistas baseadas em investimentos sociais e ambientais, sobretudo voltados à mitigação e adaptação às mudanças climáticas, conciliando a redução da desigualdade social e da pobreza com a conservação da natureza, utilizando-se tecnologias eficientes no uso de recursos naturais, com a participação ativa do Estado e coordenadas junto com o setor empresarial e a sociedade civil. Deve-se utilizar instrumentos de mercado para auxiliar no financiamento da conservação ambiental e na descarbonização da economia buscando uma transição efetiva para uma economia verde.

Os mais pobres serão as pessoas mais vulneráveis e impactadas pelas mudanças climáticas e perda da biodiversidade, e a crise econômica de 2008, como também a atual provocada pela Covid-19, indicam a urgência de trabalhar na direção de um modelo de desenvolvimento econômico sustentável, mais inclusivo, socialmente justo e com justiça climática.

NO TERRITÓRIO DA NEGRITUDE OU DA BRANQUITUDE NA DOCÊNCIA EM BIOLOGIA: O QUE NOSSOS CORPOS DÃO A VER?

Kelly Meneses Fernandes

Meu corpo é pintado nas cores das vozes torturadas, silenciadas, enegrecidas de coragem e de luta. Por algum tempo venho enfrentando o desafio de pensar sobre a Educação das Relações Étnico-Raciais. Desafios que não me fazem esquecer do corpo negro que me faz. Um corpo negro muito bem lembrado por aqueles/as que insistem em afirmar eu ser o “outro”, mas invisibilizado nos espaços de uma academia hegemônica. Na parte escrita de sua exposição “Desobediências Poéticas”, a artista Grada Kilomba expõem aquilo que é resultado de um projeto colonial e racista de constituição dos corpos negros e brancos. *A negritude é sempre vista, mas é ausente. A branquitude nunca se vê, mas está sempre presente* (KILOMBA, 2019, p. 18).

Em atividades acadêmicas que tenho participado, no geral, voltadas para reflexões sobre as desigualdades étnico-raciais produzidas na educação, é comum perguntas do tipo: *como* trabalhar, desenvolver uma educação das relações étnico-raciais? Tenho pensado que talvez possamos responder a esta pergunta, nos colocando outras: o que

nossos corpos dão a ver em nossas aulas na Biologia? O que nossos corpos revelam no que pode nos ajudar a pensar sobre racismo? Será que é indiferente a cor de nossos corpos como docentes nos cotidianos de nossas aulas? As questões aqui abordadas investem nas nossas condições para pensarmos em nossos corpos, brancos ou negros, sendo atravessados pelas causas engendradas nas tiranias do racismo. Ao riscar suas reflexões sobre corpo e identidades, Luiz Rufino (2016, p. 56) nos diz que é nas *“dimensões do território corporal e de suas potencialidades que se manifesta e se opera a colonialidade, como também se transgride esse regime, a partir de ações decoloniais”*. Se o corpo é esse território para qual o racismo aponta, e do qual não há escapatória, então, a busca pela incessante pergunta do “como fazer”, poderia ser antecedida pelo desafio em nos pesquisarmos à procura das marcas que o racismo sedimentou nas subjetividades de nós professoras/es, pessoas brancas ou negras. Assim, Rufino (2016, p. 56) segue reafirmando que as *“formas de atualização da colonização incidem nas dimensões do ser, saber e poder e é no território corporal, na fisicalidade do ser ou nas suas subjetividades, que operam essas consequências”*.

Professoras/es brancas/os, guardadas as distinções, trazem seus corpos vestidos pela *branquitude*, colocada muito bem por Lia Schucman (2014), como uma *posição marcada pelo acúmulo de privilégios materiais e simbólicos gerados*

pelo colonialismo. Quantas/os professoras/es brancas/os de Biologia que atuam nas universidades ou na educação básica, já enfrentaram o desconfortante desafio em pensar sobre seus corpos invisibilizados como brancos, que não carregam a marca de ser o “outro”? Quantas/os professoras/es brancas/os já encararam que no momento de suas aulas, o que se dá também é o encontro de corpos etnicamente e racialmente diferentes? Desfamiliarizar-se com o corpo branco como ato de movimento, para pensar como esses corpos também podem atuar na produção de invisibilização dos corpos de estudantes negras/os.

Ser uma professora negra e carregar um corpo negro que experiencia os resultados da colonialidade coloca-me como desafio em inscrever a partir do meu corpo, possibilidades outras que emergem no desejo de transformação em que reivindico o lugar de não ser fixada como a “outra”, invocando vozes ancestrais que teceram suas existências nas mais diversas práticas transgressoras. Com passos firmes no campo da educação das relações étnico-raciais, acredito também que na docência em Biologia, professoras/es brancas/os levem em consideração em prestar atenção sobre os modos que o racismo tem operado sobre seus corpos, na tentativa em pensar sobre como a branquitude tem se construído “*como ideal, como a norma, como normalidade, como o sinônimo de HUMANIDADE*” (KILOMBA, 2019, p. 16). Este talvez, seja o primeiro iniciar de

uma série de desafios que se apresentam quando pensamos no educar para as as relações étnico-raciais como um processo de desnaturalização de determinados modos de ver a nós mesmos, reforçando que nos nossos encontros com os/as estudantes o que já está posto a priori é a *relação*.

REFERÊNCIAS

KILOMBA, Grada. **Grada Kilomba**: Desobediências Poéticas. São Paulo: Pinacoteca de São Paulo, 2019. 81 p.

RUFINO, Luiz. Performances Afro-Diaspóricas e Decolonialidade: o saber corporal a partir de exu e suas encruzilhadas. **Revista Antropolítica**, Niterói, n. 40, p. 54-80, 2016.

SCHUCMAN, Lia Vainer. Branquitude e Poder: revisitando o "medo branco" no século XXI. **Revista da Abpn**, Guarulhos, v. 6, n. 13, p. 134-147, mar-jun. 2014.

EDUCAÇÃO PARA AS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS NO BRASIL: UM DEBATE URGENTE

Carlos Eduardo Moreira de Araújo

Após o golpe civil - militar de 1964 e ao longo de todo o período de recrudescimento do regime de exceção instalado no Brasil, a organização e atuação dos movimentos sociais foram dificultadas ou mesmo interditadas com perseguições, prisões, torturas e morte de suas lideranças e membros (DREIFUSS, 1981). Lideranças negras como Abdias Nascimento e Guerreiro Ramos foram forçados a saírem do país. Novas formas de luta foram construídas para aqueles sombrios novos tempos.

A data de 13 de maio não merece as comemorações que recebe, como dia da Abolição da Escravatura, ou dia da Raça, porque o negro não tem por que se ufanar dela. O verdadeiro dia nacional do negro é o 20 de novembro, aniversário da morte heroica do Zumbi dos Palmares, símbolo da capacidade criadora e orgulho da raça. (Jornal do Brasil, 13/05/1973. p. 27).

Foi assim que no início da década de 1970 a imprensa nacional registrou a contestação do dia 13 de maio como o dia da liberdade do negro no Brasil. Em pleno período de exceção, estudantes universitários e jovens graduados, todos negros, se reuniram no Grupo Palmares na cidade de Porto Alegre, em luta contra a discriminação racial no país. Esse

período foi fundamental para a formação dos chamados “movimentos negros contemporâneos” (PEREIRA, 2013).

Homens e mulheres, jovens estudantes secundaristas e universitários, trabalhadores, alfabetizados ou não, que entendiam ser a educação e o conhecimento da verdadeira história de lutas dos negros o único caminho possível para superar o racismo e estabelecer, de fato, uma democracia racial no país. A promulgação da lei 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que tornou obrigatória a inclusão no currículo oficial das redes de ensino a História e Cultura Afro-brasileira foi o resultado dessa luta. Venceram muitas barreiras vivenciadas pelos negros no Brasil.

O Grupo Palmares foi constituído em um momento de reelaboração da identidade negra frente ao Brasil da década de 1970 e os desdobramentos dos diversos movimentos raciais ocorridos pelo mundo na década anterior (CAMPOS, 2006). Naquele momento fazia sentido o resgate de uma tradição de resistência do negro contra as opressões de uma sociedade dominada pelos brancos. Para isso era necessário reinterpretar um passado recente que havia tentado construir uma “aliança” ou uma “solidariedade ativa” com os não negros, indo mais longe, ao passado colonial e resgatando a figura do líder quilombola Zumbi dos Palmares.

Ao longo dos primeiros anos de fundação, o Grupo intensificou suas atividades de pesquisa histórica, produziram materiais de divulgação, fórum de discussões com temáticas

negras, e procuraram sempre a imprensa para divulgar suas ações. As dificuldades de contato com instituições congêneres em outras regiões do país foram contornadas a partir do momento que passaram a figurar na imprensa nacional. O empenho em celebrar figuras negras contrapondo-se ao 13 de maio e construindo o 20 de novembro como o verdadeiro dia de celebração da liberdade e da importância do negro para a formação do país trouxe importantes resultados. Diversas organizações do movimento negro aderiram às ideias do Grupo Palmares que em 1976 lançaram um pequeno livro intitulado “Mini história do negro brasileiro”. Segundo Campos (2006, p. 64), “a adesão ao 20 [de novembro] configura[va]-se na elaboração do grupo, como uma exaltação dessa resistência em seu exemplo maior que foi o quilombo de Palmares”.

Em várias cidades o movimento negro se reorganizava com os jovens estudantes universitários, sindicalistas e simpatizantes que entenderam ser importante lutar por uma “autêntica democracia racial” num período nada democrático vivido no país (GONZALEZ; HASENBALG, 1982). Em julho de 1978 em frente ao Teatro Municipal de São Paulo diversos grupos e associações negras protestaram contra a morte de Robson Silveira da Luz que havia sido preso, torturado e morto numa delegacia na cidade de São Paulo e pela discriminação sofrida por quatro jovens negros no Clube de Regatas Tietê, onde foram barrados ao tentarem participar de um jogo naquele espaço (PEREIRA, 2013).

Esse ato deu origem ao movimento negro contemporâneo e só foi possível devido ao processo de abertura política que então ocorria no Brasil. Nos meses anteriores, as greves no ABC paulista e a atuação de diversos grupos políticos davam o tom efervescente da época. A manifestação nas escadarias do Teatro Municipal de São Paulo marcou o início da atuação do Movimento Negro Unificado Contra a Discriminação Racial (MNUCDR).

REFERÊNCIAS

CAMPOS, Deivison M C. de. **O Grupo Palmares (1971 1978):** um movimento negro de subversão e resistência pela construção de um novo espaço social e simbólico. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio do Sul (PUC – RS), 2006.

DREIFUSS, R. A. **1964:** A conquista do Estado: ação política, poder e golpe de classe. Rio de Janeiro: Vozes, 1981.

GONZALEZ, Lélia; HASENBALG, Carlos. **Lugar de negro.** Rio de Janeiro: Marco Zero, 1982.

PEREIRA, Amílcar Araújo. **O mundo negro.** Relações Raciais e a constituição do movimento negro contemporâneo no Brasil. Rio de Janeiro, Pallas/Faperj, 2013.

JORNAL DO BRASIL, 13/05/1973.

Cristhian Dany de Lima

Há muito já se sabe que nenhum fenômeno pode ser descrito, apenas, a partir de uma única abordagem disciplinar, sob o risco de deformá-lo para ‘pretensamente’ compreendê-lo. Ademais, o contínuo desenvolvimento de novas técnicas e/ou abordagens pelas diferentes áreas do conhecimento científico, não é capaz de neutralizar as assimetrias sociopolíticas que informam seu processo de produção. Como resultado de uma determinada sociedade, num determinado momento, as ciências constituem – nalguma medida – resultado daquelas relações sociais, ainda que, sobre elas também atuem (por vezes aprofundando aquelas assimetrias, inclusive).

A emergência de um vírus, por exemplo, não só escancarou nossas assimetrias preexistentes, como tem provocado um conjunto de circunstâncias que, particularmente para os destinos coletivos de nosso país, tendem a aprofundá-las ainda mais, dadas a violenta hierarquização e desigualdade sociais que nos distinguem como experiência coletiva e histórica (CDC, 2021). Profundamente vinculadas à permanência da escravização entre nós, dentre muitas outras clivagens existentes, as dimensões étnico-raciais continuariam a distin-

guir *socialmente* tons de pele mais escuros como menos humanos. Ao fazê-lo delimitaria, socialmente, um espaço de menos acessos às tecnologias sociais (dentre elas, as ciências e às melhores práticas em saúde) às populações negras, segregando-as à uma situação de maior violência, dadas todas aquelas ausências (OLIVEIRA *et al.*, 2020; SANTOS *et al.*, 2020).

Não excetuando-se que outras clivagens possam ter agido interseccionalmente, Cavalcante e Nisida (2021) demonstraram que, considerando-se os dados relativos aos casos de COVID-19 na cidade de São Paulo/SP no período entre 01 de março e 31 de julho de 2020, após a padronização dos dados, morreram mais negros e negras que brancos e brancas. Os dados demonstram que entre os homens, os negros tiveram uma taxa de mortalidade de 250 óbitos por 100 mil habitantes e entre os brancos a taxa foi de 157 mortes por cem mil habitantes. Entre as mulheres as taxas encontradas sugerem que 140 morreram a cada 100 mil entre as negras, e 85 mortes foram registradas por 100 mil entre as não-negras.

Ainda que tais estudos não possam ser mecanicamente generalizados, e coloca-se a necessidade que investigações similares possam ser estabelecidas para a totalidade dos municípios; eles indicam que a melhor abordagem sobre a pandemia e seus efeitos deva também acionar outras redes

de conhecimento e seus agentes. Em seu conjunto, estes estudos nos permitem inferir que quaisquer tentativas direcionadas ao objetivo de impedir uma maior mortalidade, associada à COVID-19, no interior de nossa população, tendem a redundar em fracasso se desconsiderarem as características e desigualdades socioeconômicas vigentes em nosso país. Embora o vírus possa – e deva ser – compreendido e combatido a partir de pesquisas oriundas das áreas biológicas e de saúde com o desenvolvimento de imunizantes e tratamentos; mesmo aquelas pesquisas não podem se dar descoladas das reflexões oriundas das ciências humanas e sociais. Se clivagens étnico-raciais, sociais, de gênero, etc., incidem sobre a configuração da pandemia, atribuindo também um ‘determinado’ perfil social aos infectados e mortos por ela; mormente negros pobres, uma melhor caracterização dessas diferentes clivagens assume indiscutível relevo para uma eficaz construção de políticas públicas de saúde. Agindo dessa forma potencializamos as possibilidades de enriquecimento e aquisições tecnológicas recíprocas, entre as diferentes áreas de conhecimento, potencializando, *pari passu*, os efeitos biológicos/medicinais e sociais de suas aplicações.

REFERÊNCIAS

CAVALCANTE, Lara Aguiar; NISIDA, Vitor Coelho. **Racismo e impactos da COVID-19 na população da cidade de São Paulo.** Revista Brasileira de Direito Urbanístico, ano 6, n.10, p.151-172. 2021

CDC. **Covid-19 in Racial and Ethnic Minority Groups**. Disponível em <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/need-extra-precautions/racial-ethnic-minorities.html>. Acesso em: 30 abril 2021.

OLIVEIRA, Roberta Gondim de *et al.* **Desigualdades raciais e a morte como horizonte: considerações sobre a COVID-19 e o racismo estrutural**. Cadernos de Saúde Pública, v. 36, p. e00150120, 2020.

SANTOS, Márcia Pereira Alves dos *et al.* **População negra e Covid-19: reflexões sobre racismo e saúde**. Estudos Avançados, v. 34, n. 99, p. 225-244, 2020.

PERCEPÇÃO DE ALUNOS DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS FRENTE A IMPORTÂNCIA DA VACINAÇÃO

Beatriz Santos

Karine Rezende de Oliveira

O mundo está vivenciando um momento atípico no aspecto social e comportamental. O contexto da pandemia de COVID-19 trouxe à tona dilemas de ordem social, étnico-racial, ambiental, geracional, institucional, sanitária, política, econômica e cultural. Todos estes aspectos apresentam relevância social, mas é importante ressaltar algumas ações que representam ameaças às instituições democráticas, que remetem a cobertura vacinal no país incentivando o negacionismo da ciência.

A vacinação vem contribuindo com a diminuição das taxas de incidência de doenças imunopreveníveis ou erradicação daquelas que acometeram a população no passado. No entanto, a emergência de grupos que apoiam a hesitação ou recusa vacinal torna-se uma ameaça a saúde pública e mundial.

A oposição à imunização não é um movimento novo, pois se estende desde século passado aos dias atuais, principalmente, por razões teológicas e políticas. Líderes religiosos desencorajavam seus fiéis a aceitarem a vacinação,

bem como leis impostas à população, para impedirem a vacinação de seus filhos, o que resultava na formação de ligas de ativistas que pregavam a não aceitação dessas vacinas. Os movimentos antivacinas e de hesitação vacinal são nutridos e propagados por notícias e informações não verídicas e não científicas. O fenômeno das *Fake News* e a acessibilidade midiática, atualmente, contribuem para propagação e fortalecimento destes movimentos.

Informações obtidas por fontes confiáveis e científicas é uma importante aliada para evitar a propagação desses movimentos antivacinas e notícias falsas. Manter a população esclarecida sobre os mecanismos de ação das vacinas e sua importância na manutenção da saúde é essencial, principalmente, com o atual cenário epidemiológico em que vivemos.

Considera-se relevante que cursos relacionados à área da Saúde/Ciências Biológicas e que possuem componentes curriculares interligados com a questão saúde-doença sejam capazes de esclarecer aos discentes as razões para vacinação, seu funcionamento no organismo, importância para grupos de risco e toda população, além de ressaltar a forma negativa de ação dos grupos da população que resistem à vacinação.

Realizando um trabalho de investigação sobre a percepção em relação a importância da vacinação e o impacto dos movimentos antivacinas de alunos de diversos Cursos do

Ciências Biológicas no Brasil (SANTOS; REZENDE-OLIVEIRA, dados não publicados) verificou-se que 95,7% dos estudantes, que responderam ao formulário, afirmaram possuir cartão de vacinação e 86,8% lembravam-se da última vacina recebida. Dentre os entrevistados, 65,2% conhecem alguém que se recusou ou hesitou em vacinar-se, e 38,3% conhecem alguém que recusou ou hesitou em vacinar seus filhos. Quanto a percepção em relação a hesitação vacinal, 85% consideram a hesitação vacinal um atentado à responsabilidade social, enquanto 11,7% dos discentes entrevistados declararam que a vacinação é uma autonomia individual. O que chama atenção foi que 7,4% dos discentes relataram não ter interesse em vacinar-se contra a COVID-19.

Portanto, o aprendizado e a promoção em saúde deverão atuar em um plano onde a disseminação de conhecimento partirá daqueles indivíduos formadores de opinião, que sejam capazes de disseminar informações verídicas e de incentivo às boas práticas para a saúde da população. O desenvolvimento de atividades e oficinas que auxiliem na formação destes cidadãos será a principal ferramentas para combater movimentos contrários a vida estimulados pela falta de conhecimento e ignorância social.

REFERÊNCIAS

HUSSAIN, A; ALI, S.; AHMED, M.; HUSSAIN, S. (2018). The Anti-vaccination Movement: A Regression in Modern Medicine. **Cureus**, 10(7), e2919, 2018.

BROWN, Amy Louise et al. Vaccine confidence and hesitancy in Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 9, e00011618, 2018.

VASCONCELLOS-SILVA, Paulo R.; CASTIEL, Luís David. COVID-19, as fake news e o sono da razão comunicativa gerando monstros: a narrativa dos riscos e os riscos das narrativas. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 7, e00101920, 2020.

CONTRA A TRADIÇÃO - A CONTRADIÇÃO: A DESCONFIANÇA NA CIÊNCIA BRASILEIRA E O ENFRENTAMENTO DA PANDEMIA DA COVID-19

Ana Karen Costa Silva

Gustavo Siconello dos Santos

Victor Antonio Ferreira Freire

Luciana Karen Calábria

Alexandre Azenha Alves de Rezende

O primeiro caso de COVID-19 foi notificado no Brasil em 25 de fevereiro de 2020. Naquele momento, muitos ainda planejavam ou revisavam seus objetivos de vida e de trabalho que haviam preparado ainda com certa dose de entusiasmo para aquele ano que estava começando. Por outro lado, a comunidade científica já se mostrava em alerta sobre a possibilidade de que o surto acontecido em Wuhan (China) pudesse tomar proporções mundiais.

De repente, termos como coronavírus, pandemia, infecção, incidência, mortalidade, média móvel, *lockdown*, atividades essenciais, máscaras, álcool gel e suspensão das aulas invadiram os jornais, os programas de televisão e, é claro, a internet. Neste contexto digital muitos cidadãos foram agraciados com títulos, sendo boa parte deles outorgados pelas redes sociais ou por pesquisas rasas na rede mundial de computadores. Como um tsunami, a sociedade foi inundada de

especialistas de todas as áreas, da economia à saúde pública e todos com suas opiniões que se materializavam em verdade incontestável.

Propostas de tratamentos medicamentosos apareceram, muitas vezes não embasadas pela ciência. Atualmente, mais de um ano após o início da pandemia da COVID-19, enfrentamos uma outra epidemia: a propagação de *fake-news* e as discussões ideológicas de cunho exclusivamente político que não colaboram para o enfrentamento adequado dos efeitos deletérios da pandemia.

Mais de 530.000 cidadãos brasileiros perderam a vida até o presente momento. Além das vidas, muitos sonhos e projetos dos que ainda sobrevivem, também morreram. Por outro lado, os acadêmicos que se viram estagnados na espera de como o ensino remoto seria conduzido na graduação e nos programas de pós-graduação puderam encontrar no grito de socorro das Secretarias Municipais de Saúde um campo de atuação, uma oportunidade de aplicação dos conhecimentos científicos e metodológicos na busca por respostas sobre o perfil epidemiológico da propagação das infecções.

A universidade brasileira se baseia no tripé formativo: ensino, pesquisa e extensão. Diante da pandemia, diversos acadêmicos têm atuado na área de pesquisa epidemiológica, clínica, no diagnóstico e atividades educativas em saúde, evidenciando a importância da ciência frente aos novos desafios. Apesar das dificuldades encontradas, é partir do ensino que

graduandos das instituições públicas tem realizado pesquisa e extensão, exercendo o papel social da universidade na comunidade e auxiliando no monitoramento da pandemia nos níveis local, regional e nacional. A ciência não parou e não vai parar, a busca por respostas é a força motriz dos pesquisadores. Tanto que em pouco mais de um ano de pandemia no país, é possível observar a quantidade de avanços científicos.

Seria uma contradição pensarmos que o ensino e o sistema de saúde universal público são a única exceção da alegoria estatal? Ou o constructo atual sobre o "SUS", "ensino público" e a "universalidade" seria um produto do liberalismo econômico?

As respostas para essas perguntas podem ser sustentadas por argumentos que resvalam no benefício institucional, tradições morais e conflitos sociais. Semelhante ao propósito que alicerça a educação pública brasileira, o SUS é constituído por princípios e protocolos que regulamentam suas ações e práticas, mostrando a sua efetividade nesse momento de emergência. O SUS é visto atuando na ampliação de leitos de UTI, construção de hospitais de campanha, no fornecimento de insumos e medicamentos, bem como na assistência à saúde em parceria com instituições públicas de ensino superior, provendo a vigilância laboratorial. Além disso, alinhado com as suas diretrizes, tem concretizado a imunização de brasileiros, honrando o seu reinado dentre os melhores programas de vacinação do mundo.

Contudo, a continuidade das sociedades humanas e dos diferentes ecossistemas é profundamente dependente de ciência e tecnologia. Deixar a ciência, que, além de um corpo de conhecimentos e ideias, é uma maneira de observar o mundo, relegada aos gracejos do obscurantismo, charlatanismo e das *fake-news*, é também relegar ao mesmo tempo, a própria humanidade ao descaso e acaso. Alguém poderia, por qualquer que seja o motivo, acusar o conhecimento científico como a fonte de inúmeros acidentes, contudo, não será a ignorância que irá resolvê-los. O papel da ciência e daqueles que levantam sua bandeira é impedir que a humanidade seja o seu próprio algoz.

AUTORES E AUTORAS

Alexandre Azenha Alves de Rezende - Doutor e Mestre em Genética e Bioquímica (UFU) e Graduado em Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas (UFU). Docente no Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal - ICENP/UFU. E-mail: azenha@ufu.br.

Ana Karen Costa Silva – Licenciada em Ciências Biológicas (UFU) e Mestranda no Programa no Pós-Graduação em Geografia do Pontal (UFU). E-mail: ana.karencs65@gmail.com

Beatriz Santos – Graduanda em Ciências Biológicas, no Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal, Universidade Federal de Uberlândia - (ICENP/UFU) - Campus Pontal. E-mail: beatrizsantos2403@hotmail.com.

Carlos Alberto Travessa Junior – Licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Uberlândia – campus Pontal. E-mail: ctravessajunior@gmail.com.

Carlos Eduardo Moreira de Araújo – Doutor em História Social (UNICAMP); Pós-doutor em História Comparada (UFRJ); Professor de Educação para as Relações Étnico Raciais na Universidade Federal de Uberlândia. E-mail: carloseduardo.araujo@ufu.br.

Cristhian D. Lima – Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano. Doutorando em Ciências Sociais pela CPDA/UFRRJ. cristhian.lima@ifgoiano.edu.br

Fátima Lucia Dezopa Parreira – Doutora em Educação pela Universidade Federal de Uberlândia. Professora de Biologia na educação básica (SEE-MG). E-mail: dezopafatima@gmail.com

Gustavo Bernardino Malacco da Silva – Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Uberlândia; Mestre em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Lavras; Presidente e Diretor de Sustentabilidade da Associação para a Gestão Socioambiental do Triângulo Mineiro (Angá). E-mail: malacco@hotmail.com.

Gustavo Lopes Ferreira - Professor do IF Goiano; Doutor em Educação em Ciências (PPGEduC/UnB); Diretor da Regional 4 da SBEnBio (gestão 2019-2021); Mestre em Educação (PPGED/UFU); Licenciado e Bacharel em Ciências Biológicas (UFU). E-mail: gustavolofer@gmail.com.

Gustavo Siconello dos Santos - Bacharel em Ciências Biológicas (UFU) e Mestrando em Genética da Universidade de São Paulo (USP) - Campus de Ribeirão Preto. E-mail: gustavo_siconello@hotmail.com.

Karine Rezende de Oliveira – Doutora em Medicina Tropical e Infectologia (UFTM) Mestre em Biologia Celular (UFMG) e Graduada em Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas (UFU). Docente no Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal – (ICENP/UFU). E-mail: karinerezende@ufu.br.

Kátia Gomes Facure Giaretta – Docente do Curso de Graduação em Ciências Biológicas do Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal e do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais da Universidade Federal de Uberlândia. E-mail: katiafacure@ufu.br.

Kelly Meneses Fernandes – Licenciada em Ciências Biológicas. Professora de Ciências. Professora Substituta da UNEB. Mestra em Educação. Doutoranda no Programa de Ensino, Filosofia e História das Ciências- UFBA. Integra o grupo Biologia Entre Nós. E-mail: popovi12@gmail.com.

Leandro Duso – Professor de ensino superior da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), atuando no componente curricular de Estágio supervisionado em Ciências Biológicas. Doutor em Educação Científica e Tecnológica pelo Programa Pós-graduação em Educação Científica da UFSC. E-mail: dusoleandro@gmail.com

Luciana Aparecida Siqueira Silva - Professora do IF Goiano; Mestra em Biologia (UFG); Doutoranda em Educação (PPGED/UFU). Licenciada em Ciências Biológicas (UEG). E-mail: luciana.siqueira@ifgoiano.edu.br.

Luciana Karen Calábria – Doutora e Mestre em Genética e Bioquímica (UFU), e Licenciada e Bacharel em Ciências Biológicas (UFU). Docente no Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal da UFU, campus Pontal. E-mail: lkcalabria@ufu.br.

Matheus Moura Martins – Licenciado em Ciências Biológicas Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal da Universidade Federal de Uberlândia (ICENP/UFU). Mestrando da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Uberlândia. E-mail: matheus.moura@ufu.br.

Nelio Bizzo - é Professor Titular Sênior da USP e professor colaborador da UFABC onde leciona na pós-graduação e Professor Adjunto da UNIFESP, atuando na graduação e na pós-graduação. É pesquisador 1A do CNPq e trabalhou como perito do IPBES (2014-2019). E-mail: bizzo@usp.br.

Renata Carmo-Oliveira – Doutora em Botânica pela USP. Professora do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Uberlândia. E-mail: camoliveira@ufu.br

Sandro Prado Santos – Doutor em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade Federal de Uberlândia. Docente dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas no Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal da Universidade Federal de Uberlândia (ICENP/UFU). Vice-Presidente da Associação Brasileira de Ensino de Biologia – SBEnBIO. E-mail: sandro.santos@ufu.br.

Vania Sardinha dos Santos Diniz – Bióloga, graduada pela Universidade Estadual de Goiás, Mestre em Biologia e Doutora em Ecologia e Evolução pela Universidade Federal de Goiás. Atualmente professora do ensino básico, técnico e tecnológico do Instituto Federal Goiano, Campus Iporá, GO. E-mail: vania.diniz@ifgoiano.edu.br.

Victor Antonio Ferreira Freire – Licenciado em Ciências Biológicas (UFU) e Mestrando em Ciências da Saúde pela Universidade Federal São João del Rei (UFSJ) - Campus Dona Lindu. E-mail: vffreire@hotmail.com

ORGANIZADORES

Sandro Prado Santos – Doutor em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade Federal de Uberlândia. Docente dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas no Instituto de Ciências Exatas e

Naturais do Pontal da Universidade Federal de Uberlândia (ICENP/UFU). Vice-Presidente da Associação Brasileira de Ensino de Biologia – SBEnBIO. E-mail: sandro.santos@ufu.br.

Vania Sardinha dos Santos Diniz – Bióloga, graduada pela Universidade Estadual de Goiás, Mestre em Biologia e Doutora em Ecologia e Evolução pela Universidade Federal de Goiás. Atualmente professora do ensino básico, técnico e tecnológico do Instituto Federal Goiano, Campus Iporá, GO. E-mail: vania.diniz@ifgoiano.edu.br.

Sobre o E-book

Formato: Digital
Suporte: PDF
Capa: Duo color
Tipografia: Utsaah

Esta obra foi composta pela
Culturatrix | Publicações Acadêmicas

Uma coletânea de pequenos textos, re-existências, que enredam redes de conversações que passam a povoar os territórios das Ciências Biológicas em bandos para demarcá-los e operá-los por matilhas que se juntam para multiplicar fugas, rotas, possibilidades e brechas que apostam e convocam a vida e o viver, apesar de tudo. Convida-nos a outros planos de experimentação que não se rendem aos mecanismos de controle, funcionando como máquinas de resistências repletas de entrecruzamentos, relações, interconectividades, trocas e encontros.

