

Novos temas emergentes em mudanças climática



Edson Grandisoli



Sonia Maria Viggiani Coutinho



Renata Ferraz de Toledo



Pedro Roberto Jacobi

INTERDISCIPLINARIEDADES

As crescentes ameaças a todas as formas de vida do planeta, em decorrência da emergência climática, demandam ações urgentes. Embora pareça haver aqui redundância, nos referimos à ‘emergência’ pela intensidade de seus efeitos e potenciais riscos, e à ‘urgência’ como escala temporal, mais precisamente pela necessidade de mudanças imediatas. O termo "emergência climática" foi eleito como palavra do ano pelo dicionário Oxford em 2019.

Dentre os inúmeros desafios a essas mudanças é importante informar e ampliar o engajamento de toda sociedade em torno deste tema, especialmente em tempos de negacionismo científico, nos quais observamos uma ampliação da dificuldade de aproximação entre ciência e sociedade. Não há dúvidas sobre a complexidade das mudanças climáticas e da relevância de qualificar os processos de comunicação, no seu sentido mais amplo, ou seja, de ‘tornar comum’ e, assim, caminhar em direção à supe-

ração de possíveis barreiras entre a produção e a utilização da ciência, favorecendo tanto uma apropriação mais crítica da realidade, por parte dos sujeitos, como o desenvolvimento de uma ação transformadora. Com este propósito organizamos, em 2015, o livro “Temas atuais em mudanças climáticas”, destinado, em especial, a educadores(as) e estudantes do ensino básico.

O livro contou com a colaboração de pesquisadores(as) renomados(as) de diferentes áreas do conhecimento que, por meio de textos curtos de linguagem acessível, trouxeram as múltiplas facetas das mudanças climáticas dentro de uma perspectiva interdisciplinar. Assim, diversos aspectos teóricos e práticos foram abordados, dentre eles: os principais acordos internacionais, climatologia, efeitos das mudanças climáticas nas cidades e ecossistemas naturais, produção e consumo, riscos, desastres e impactos à saúde, entre outros. O livro traz também sugestões de métodos e ferramentas que na perspectiva da aprendizagem social, estimulam a participação,

Palavras-chave: Emergência climática, educação climática, temas emergentes, interdisciplinaridade

a cooperação e o protagonismo (Jacobi et al., 2015). Ao todo, foram distribuídos gratuitamente 1.000 exemplares impressos, em especial, para educadores(as) do ensino básico. A produção está disponível gratuitamente em: <http://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/book/315>.

A abordagem da aprendizagem social, fio condutor da produção, é apresentada desde uma perspectiva na qual se destaca a importância da prevenção aos riscos conhecidos, como também da precaução, ou seja, que antecede aos riscos que ainda não conhecemos, e que é muito necessária frente às incertezas e controvérsias em torno do tema. Ao ampliar e/ou criar espaços de diálogo e interação entre atores de diferentes setores da sociedade, estimular a negociação, a corresponsabilização e a produção compartilhada de saberes e práticas, a aprendizagem social possibilita a tomada de decisão baseada na reciprocidade e de forma que amplie o diálogo (Jacobi, Silva-Sanchez e Toledo, 2019).

Observamos que as fronteiras difusas entre ciência, política e sociedade, e que os problemas socioambientais da atualidade, especialmente aqueles resultantes do aumento dos impactos das mudanças climáticas, ultrapassam os limites geográficos (dos bairros, cidades, metrópoles, macrometrópoles, regiões, bacias hidrográficas, etc.). Isto

nos leva a perguntar sobre como podemos ampliar as escalas de engajamento e mobilização - novamente, em seu sentido mais amplo, de "mobilizar para a ação"?

Nos últimos anos, movimentos internacionais como o *Fridays for Future*, o *The Climate Reality Project*, o *Youth Climate Leaders*, a *Climate Action Network*, e nacionais como o Movimento Escolas pelo Clima da Reconnectta, Brota no Clima do Engajamundo, entre outros, têm ampliado a visibilidade sobre o tema da emergência climática, por meio da promoção de ações de mobilização coletiva - em especial de jovens - e a formação continuada de educadores(as).

A literatura mostra que a educação formal, não-formal e informal podem colaborar, de forma decisiva, no enfrentamento das mudanças climáticas, por meio do desenvolvimento de diferentes habilidades e competências que influenciem os hábitos das sociedades e descortinem as relações complexas entre ser humano e ambiente (Anderson, 2010; Grandisoli, 2021).

Apesar dos esforços e da necessidade urgente pela construção de novas formas de pensamento, a emergência do tema climático não se reflete na sua ênfase nas diferentes instituições e níveis de ensino. Em muitas ocasiões, a temática ainda é abordada de forma disciplinar e prescritiva, garantindo pouco espaço para uma reflexão mais

aprofundada sobre seus impactos e possíveis respostas, o que limita a capacidade e interesse pela criação de ações continuadas no enfrentamento da emergência climática. Destacamos três limitações: (1) as estruturais, (2) as curriculares e, (3) as formativas; que representam alguns fatores que dificultam a compreensão da temática e impedem a realização de ações climáticas mais contundentes e com resultados concretos.

Sendo assim, considera-se que:

(1) A emergência climática, por sua complexidade, só pode ser compreendida, contextualizada e enfrentada pela contribuição do olhar de diferentes disciplinas. Dessa forma, do ponto de vista estrutural, é fundamental garantir tempos e espaços institucionais nos quais educadores(as) de diferentes especialidades e a comunidade possam colaborar e construir coletivamente, desde atividades pontuais até estruturas mais organizadas na forma de um currículo climático;

(2) A Base Nacional Comum Curricular, que define as aprendizagens essenciais que todos os(as) estudantes devem desenvolver, em suas 600 páginas, cita o termo "mudanças climáticas" apenas por três vezes, e de forma desassociada a habilidades específicas a serem desenvolvidas ao longo de todo o ensino básico. Ou seja, a emergência climática está praticamente ausente do principal documento norteador

da educação brasileira. Na contramão, nos últimos anos, em nível internacional, inúmeras publicações têm destacado a importância da construção de um currículo climático voltado para a valorização da Ciência Climática, da boa informação e do estímulo à criatividade, por meio da criação de estratégias práticas de adaptação e mitigação dentro das instituições de ensino e;

(3) Parte fundamental do protagonismo das instituições educacionais depende diretamente da formação de diferentes especialistas, ou seja, garantir uma formação democratizada e de qualidade sobre o tema da emergência climática, aliada à aplicação de metodologias mais ativas de aprendizagem, bem como abordagens educacionais mais integradoras, que estimulem a participação, a cocriação e a corresponsabilização (Grandisoli, et al., 2020), como a abordagem *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM), por exemplo.

Dessa forma, nota-se que há ainda um longo caminho a ser percorrido, desde o estímulo a ações mais individualizadas e incremento nas pesquisas, criação de estratégias voltadas à educação climática, até a implementação de políticas públicas educacionais. A urgência dos desafios que se multiplicam dia a dia exige mobilização e diálogo imediatos de todos os atores sociais. Mas também um olhar inclusivo para diferentes temáticas emer-

gentes, que perpassa pela análise de sua complexidade, por meio de um olhar interdisciplinar, identificação das interrelações das possíveis soluções, alternativas e políticas para o enfrentamento destes desafios. Estas podem ser concretizadas por pelo menos três agendas: a agenda de adaptação (e de mitigação), a agenda 2030 e a agenda advinda do Marco de Sendai, para Redução do Risco de Desastres.

A agenda de adaptação no Brasil vem crescendo com o Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima - PNA, de 2016. Algumas das iniciativas realizadas a partir do PNA têm potencial de contribuir com o desenvolvimento e avanço dos objetivos e metas previstas na Agenda 2030 ligada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Segundo UNFCCC (2017), a integração da agenda de adaptação do Acordo de Paris (no caso brasileiro, o PNA) e da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (ODS), com o Marco de Sendai para Redução do Risco de Desastres, pode fornecer uma base para o desenvolvimento sustentável, de baixo carbono e resiliente às mudanças climáticas. Construir um futuro resiliente é o componente principal das três agendas e os principais benefícios da integração de políticas envolvem maior coerência, eficiência e efetividade, evitando-se ações que contribuam para um conjunto de metas, mas que podem prejudicar outro conjun-

to de metas. É importante entender que a adaptação não se limita a minimizar os efeitos adversos das mudanças climáticas. Mas é uma oportunidade de caminhar em direção aos ODS. Um dos princípios orientadores da Estrutura de Sendai é “Reconstruir melhor”, sugerindo que a redução do risco de desastre deve ir além de abordar o risco de curto prazo. Alcançar efetivamente as metas de uma agenda de desenvolvimento envolverá necessariamente progressos substanciais em relação às outras duas agendas (UNFCCC, 2017).

Importante destacar que estas agendas auxiliam a colocar em foco questões emergentes em mudanças climáticas, que chamam a atenção sobre a segurança humana, ameaçada pelos conflitos violentos e inequidades, refletidos em alterações dos padrões migratórios e na geração de refugiados climáticos; e pela carência na manutenção dos meios de subsistência e de proteção social das populações tradicionais, seja pela destruição de ecossistemas e biodiversidade, seja pela falta de políticas de engajamento com o conhecimento local e tradicional sobre mudanças climáticas.

Os temas acima, em conjunto com a importância do protagonismo juvenil, da atuação da mulher e das comunidades locais na questão climática, sob a óptica da educação, da arte, da proteção dos oceanos, da atual e das futuras crises sanitárias, entre

outros, serão objetos do segundo volume do livro "Temas atuais em Mudanças Climáticas", a fim de aproximar desses novos campos educadores(as), estudantes do ensino básico e primeiros anos da graduação e mobilizar para a ação climática.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, Allison. **Combating climate change through quality education.** Global Views. Massachusetts: The Brookings Institution, 2010.

GRANDISOLI, Edson, SOUZA, Daniele Tubino Pante de; MONTEIRO, Rafael; JACOBI, Pedro Roberto. Participação, cocriação e corresponsabilidade: um modelo de tripé da educação para a sustentabilidade. In: GRANDISOLI, Edson, SOUZA, Daniele Tubino Pante de; MONTEIRO, Rafael; JACOBI, Pedro Roberto (ogs.) **Educar para a sustentabilidade:** visões de presente e futuro. São Paulo: Reconnecta; Editora Na Raiz, 2020.

GRANDISOLI, Edson. **Educação climática:** resposta para o presente e futuro. Porvir, 2021. Disponível em <https://porvir.org/educacao-climatica-respostas-para-o-presente-e-futuro/>. Acesso em 30 de junho de 2021.

JACOBI, Pedro Roberto; GRANDISOLI, Edson; COUTINHO, Sonia Maria Viggiani; MAIA, Roberta de Assis; TOLEDO, Renata Ferraz de (orgs.). **Temas atuais em mudanças climáticas:** para os ensinamentos fundamental e médio. São Paulo: IEE-USP, 2015.

JACOBI, Pedro Roberto; SILVA-SANCHEZ, Solange; TOLEDO, Renata Ferraz de. Ciência Pós-normal: uma reflexão epistemológica. In: JACOBI, Pedro Roberto; TOLEDO, Renata Ferraz de; GIATTI, Leandro Luiz (orgs.). **Ciência Pós-normal:** ampliando o diálogo com a sociedade diante das crises ambientais contemporâneas. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 2019, p. 15-29. Disponível em <http://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/book/397>

www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/book/397

UNFCCC. United Nations Framework Convention on Climate Change Secretariat. **Opportunities and options for integrating climate change adaptation with Sustainable Development Goals and the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 205-2030.** United Nations Climate Change Secretariat, 2017. Disponível em http://unfccc.int/files/adaptation/groups_committees/adaptation_committee/adaptation/pdf/tcm46_20170901.pdf. Acesso em 30 de junho de 2021.

Jaime, Patricia Constante, Delmuè, Denise Costa Coitinho, Campello, Tereza, Silva, Denise Oliveira e, & Santos, Leonor Maria Pacheco. (2018). Um olhar sobre a agenda de alimentação e nutrição nos trinta anos do Sistema Único de Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, 23(6), 1829-1836. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018236.05392018>