

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO PANDÊMICO: ASPECTOS GERAIS E O CASO DE SÃO CARLOS (SP)

Edimilson Rodrigues dos Santos Junior¹

Nayara Fernandes de Mendonça²

Maria Rita Raimundo e Almeida³

Resumo: A complexidade dos sistemas socioecológicos foi agravada pela Covid-19, que impôs uma série de dificuldades aos processos educacionais. Assim, este artigo objetiva levantar os desafios e perspectivas da prática da Educação Ambiental no contexto pandêmico e, de modo específico, para o caso da cidade de São Carlos (SP). Foi aplicada uma abordagem multi-método, associando Revisão Bibliográfica Sistemática com relatos coletados por um questionário disponibilizado a instituições locais. Dentre os resultados, foram identificadas as necessidades de adaptações das metodologias usualmente desenvolvidas; ressaltada a importância da participação da comunidade; e sintetizadas sugestões ao enfrentamento do cenário atual e futuro.

Palavras-chave: Educação; Revisão Bibliográfica Sistemática; Pandemia; Covid-19.

Abstract: The complexity of socio-ecological systems was aggravated by Covid-19, which imposed a series of difficulties on educational processes. The article aims to raise the challenges and perspectives of the practice of Environmental Education in the pandemic context and, specifically, for the case of São Carlos city, São Paulo State, Brazil. A multi-method approach was developed, associating Systematic Bibliographic Review with reports collected by a questionnaire made available to local institutions. Among the main results, the need for adaptations of the methodologies usually developed was identified; the importance of community participation was emphasized; and suggestions were summarized when facing the current and future scenario.

Keywords: Education; Systematic Literature Review; Pandemic; Covid-19.

¹ Universidade de São Paulo. E-mail: edimilson.rodrigues.santos@usp.br.

Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9273635399004390>

² Universidade de São Paulo. E-mail: nayarafmendonca@usp.br.

Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6351232918221014>

³ Universidade Federal de Itajubá. E-mail: mrralmeida@unifei.edu.br.

Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0139676216246238>

Introdução

A urgência das mudanças ambientais tem sido anunciada pela literatura acadêmica há algum tempo, particularmente sob a ótica da necessidade de adaptação dos sistemas humanos a limites planetários seguros (ROCKSTRÖM *et al.*, 2009; STEFFEN *et al.*, 2015). Essa abordagem parte do reconhecimento de que uma diversidade de fatores sustentou o crescimento e acumulação econômica ao longo do século XX, mas despertou a necessidade de serem consideradas as questões de caráter ambiental (BORTOLON; MENDES, 2014) e estabelecidos limites mínimos de justiça socioambiental (RAWORTH, 2012).

O quadro de complexidades dos sistemas socioecológicos foi ainda mais agravado com a pandemia de Covid-19 em múltiplos sentidos, alterando o modo de vida de grandes recortes populacionais (BAI, 2020). Como resposta a essa situação, as estratégias de controle mais comumente adotadas ao redor do globo e recomendadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) passaram pelo isolamento social, uso de equipamentos de proteção individual e medidas de higiene (BAROUKI *et al.*, 2021). Em linhas gerais, elas atenuaram a sobrecarga de sistemas de saúde e, assim, evitaram um número maior de mortes (BERRY, 2020).

Além do impacto sobre a saúde pública, Choudhury *et al.* (2021) e Santos e Souza (2021) apontaram que a educação no campo das ciências ambientais também foi afetada pela pandemia no período atual. Destaca-se que diversas instituições de ensino, abrangendo todos os níveis educacionais, passaram a se adaptar às novas condições e a desenvolver metodologias para lidar com o ensino remoto inaugurado de modo emergencial e precário, como se depreende de Berry (2020). Conforme Quay *et al.* (2020), educadores e educandos seguiram nesse mesmo rumo, buscando manter o andamento de processos educativos até então comuns.

A literatura que trata especificamente do contexto inaugurado e consolidado ao longo de 2020 demonstra que o fortalecimento do processo de ensino e aprendizagem para mitigação de desastres pode ter grande importância à reorganização da sociedade (CHEN; PENG, 2020). Tal referencial admite que, sob determinadas condições, o processo de ensino e aprendizagem pode contribuir à resiliência de indivíduos que vivenciaram situações catastróficas, permitindo que seja criada a habilidade de resistir, absorver, acomodar e se recuperar de ameaças aprofundadas em períodos de crise. Nesse sentido, afirma-se que os processos educativos podem assumir um papel de contribuinte à resiliência dos sistemas socioecológicos mesmo em períodos dramáticos como o atual (CHEN; PENG, 2020; GUERRA *et al.*, 2020).

No Brasil, esse processo pode ser sustentado parcialmente pela Educação Ambiental (EA), que é respaldada pela Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), Lei Federal nº 9.795/1999. Neste artigo, a EA pode ser assumida como um processo permanente em que os indivíduos e a comunidade podem despertar sua consciência acerca do meio ambiente, adquirindo conhecimentos, valores, experiências e habilidades críticas à

Revbea, São Paulo, V. 17, Nº 2: 415-432, 2022.

concepção e resolução de problemas socioambientais presentes e futuros (UNEP; UNESCO, 1988). A importância da EA no contexto do presente trabalho reside em fundamentar a reflexão da sociedade acerca de questões ambientais (MAIA, 2018; SAVIANI, 2012), sobretudo pela sua atribuição de construir valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas à conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e à sustentabilidade, no sentido individual e coletivo (BRASIL, 1999).

Nos marcos da PNEA, a EA deve estar articulada e presente em todos os níveis de ensino (MORETTO *et al.*, 2021). Sua operacionalização, porém, mantém-se possivelmente dificultada diante de desafios instalados pelas condições da pandemia de Covid-19 (AGUAR, 2020), sendo esse o objeto de exploração do presente artigo. Nesse sentido, as seguintes problemáticas são levantadas: o que a literatura científica sugere sobre a contribuição da EA e suas variedades no contexto pandêmico? Quais as adequações e dificuldades desses processos? E, ainda, quais os desdobramentos nas práticas locais advindos de tal quadro?

A partir de tais questões, o presente artigo tem como objetivo levantar quais são os desafios e perspectivas da prática de EA no período da pandemia de Covid-19. Buscou-se uma abordagem geral do tema a partir da literatura e, de modo específico, pretendeu-se explorar tais aspectos no contexto da cidade de São Carlos (SP). O município foi escolhido por possuir uma Assessoria de Educação Ambiental que tem como objetivo apoiar projetos nessa área; ainda, a região conta com diversas instituições de apoio, como o Centro de Divulgação Científica e Cultural da Universidade de São Paulo (CDCC/USP), o Núcleo de EA Jacaré-Guaçu (NEA) e a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) (TULLIO *et al.*, 2013). Assim, historicamente, formou-se na região diversos coletivos transversais à EA e ligados ao terceiro setor, constituindo o recorte de interesse e o estudo de caso para esta pesquisa.

Metodologia

Por meio de uma abordagem multi-método, no presente estudo exploratório foi conduzida uma Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS) com vistas a apresentar um panorama do contexto da Educação Ambiental na pandemia de Covid-19; e desenvolvida uma coleta e análise de relatos, utilizando um questionário on-line de caráter qualitativo-descritivo, sobre o caso da EA na cidade de São Carlos (SP) durante a pandemia de Covid-19. A discussão foi desenvolvida a partir dessas duas perspectivas, seus possíveis pontos de contato e articulações.

Revisão Bibliográfica Sistemática

A RBS foi realizada seguindo as etapas de planejamento descritas na Tabela 1 e fundamentadas nas orientações advindas da *Collaboration for Environmental Evidence* (CEE, 2018). Para a definição da busca na literatura,

observou-se que os termos utilizados para Educação Ambiental nos artigos em inglês são “*environmental education*” e “*sustainability education*”. Tendo como base a pergunta norteadora da pesquisa, os termos “pandemic” e “Covid-19” também foram inseridos nas plataformas de busca utilizadas. A obtenção de trabalhos da literatura foi limitada temporalmente a partir de 2020 e pela data de 8 de maio de 2021, quando a lista de artigos foi obtida.

Tabela 1: Etapas de planejamento da Revisão Bibliográfica Sistemática.

ETAPAS	DESCRIÇÃO
Definição da pergunta norteadora	Quais os desafios introduzidos pela pandemia para a realização de práticas e ações de Educação Ambiental?
Componentes da pergunta norteadora	População: práticas e ações de Educação Ambiental.
	Intervenção: alterações introduzidas pela pandemia.
	Resultados: sistematização de desafios à EA.
Bases de dados acessadas e termos de busca	Fontes de dados selecionadas: Scopus (Elsevier), Web of Science e Periódicos da CAPES (em inglês), sendo focados em artigos publicados a partir de 2020 até 8 de maio de 2021.
	Definição dos termos de busca e operadores lógicos: ("environmental educat*" OR "sustainability educat*" OR "education for sustain*") AND ("Covid*" OR "pandem*").
Critérios de elegibilidade	Observando os títulos, resumos e palavras-chave, foram selecionados para a análise os artigos que consideraram o contexto da pandemia de Covid-19 e forneceram indicações sobre práticas de Educação Ambiental; identificaram instituições ou organizações sociais auxiliares à realização de processos de Educação Ambiental; identificaram dificuldades específicas introduzidas pelo contexto de pandemia de Covid-19; ou forneceram perspectivas da Educação Ambiental no contexto atual.
Triagem	A partir do software de gerenciamento bibliográfico 'Zotero', foram: (i) eliminadas as duplicatas de artigos resgatados nas múltiplas pesquisas; e (ii) aplicados os critérios de elegibilidade apresentados acima. Apenas os textos redigidos em português ou em inglês foram considerados.
Análise crítica	Os artigos selecionados foram categorizados a partir de uma análise de conteúdo.
Divulgação dos resultados obtidos	Apresentação dos resultados e discussão a partir de análise de conteúdo.

Fonte: Elaboração dos autores referindo-se aos procedimentos indicados por CEE (2018).

Para a análise dos artigos selecionados conforme a Tabela 1, foi desenvolvida uma categorização temática por meio de uma análise de conteúdo observando os conceitos e práticas indicados por Bardin (2016). As unidades de registro utilizadas foram as asserções advindas do conjunto de resultados, discussões e conclusões dos artigos triados como relevantes diante dos objetivos e pergunta de pesquisa. Elas foram agrupadas em termos semânticos segundo sua aderência à categorização apresentada na Tabela 2. Esta categorização também levou em consideração o conteúdo do conjunto de

artigos analisados. Com exceção dos subgrupos 3.1 e 3.2, os demais não são mutuamente exclusivos.

A partir da sistematização realizada por esse procedimento, foram elaboradas sínteses acerca das sugestões e perspectiva de EA no contexto pandêmico segundo o conjunto de artigos analisados.

Tabela 2: Orientações para a análise de conteúdo e categorização dos artigos selecionados.

GRUPOS	SUBGRUPOS
(1) Nível de ensino	(1.1) Básico ou formal.
	(1.2) Superior, especial ou profissional.
	(1.3) Informal.
	(1.4) Não aplicável.
(2) Identificação das influências da pandemia na prática da EA	(2.1) Paralisação ou redução drástica de ações voltadas à EA.
	(2.2) Necessidade de adaptação de práticas de EA.
	(2.3) Dificuldades (especificadas ou não) de realização da EA no contexto da pandemia.
	(2.4) Necessidade ou importância do envolvimento da comunidade em EA.
	(2.5) Novas potencialidades para a realização da EA.
(3) Indicação das influências da EA no contexto de pandemia	(3.1) Auxílio da EA na superação de dificuldades instaladas.
	(3.2) EA não oferece práticas que auxiliem na superação de dificuldades instaladas.
	(3.3) Destaque da importância de grupos do terceiro setor ou organizações informais como promotoras de EA.

Fonte: Elaboração dos autores.

Coleta de relatos e análise qualitativa-descritiva

Os aspectos do contexto local de São Carlos (SP) foram levantados por meio de um questionário disponibilizado de forma on-line à comunidade desenvolvedora de práticas de EA na cidade. Foram levantadas quais organizações praticam a EA e seus contatos, sendo que essa listagem foi obtida junto ao Projeto Aflorar, que reúne as iniciativas da EA no município. Assim, o convite para participação na pesquisa foi realizado junto a 22 organizações, envolvendo ‘startups’ ambientais, setores do poder público, universidades e organizações da sociedade civil.

A primeira comunicação anunciando o questionário e as orientações gerais aos participantes foi enviada no dia 24 de maio de 2021 por e-mail. No dia 4 de junho, um novo informe foi direcionado ao grupo, sendo delimitado como prazo final para as respostas o dia 9 de junho. Em função do baixo índice de respostas, a data foi novamente expandida até 15 de junho de 2021.

Foram coletados relatos com vistas à compreensão de possíveis potencialidades, adaptações e desafios acionados pelo período de pandemia para o quadro municipal. A plataforma ‘Padlet’ viabilizou o processo de registro

final de cada participante que demonstrou interesse e disponibilidade em participar da pesquisa. As questões propostas foram:

- Pergunta 1: Como a organização entende que as práticas de Educação Ambiental podem se encaixar no contexto de pandemia e qual sua importância para o momento?
- Pergunta 2: Quais as dificuldades encontradas para a prática de Educação Ambiental no período de pandemia?
- Pergunta 3: Como estão sendo realizadas a coordenação e a orientação de práticas de Educação Ambiental?
- Pergunta 4: Que funções a organização atribui à Educação Ambiental no contexto atual?
- Pergunta 5: Quais as perspectivas da organização sobre as mudanças de práticas de EA após o início da pandemia e considerando cenários futuros?

Os relatos captados foram submetidos a uma análise de conteúdo nos moldes indicados por Bardin (2016) e Franco (2005), tendo por base o texto manifesto das respostas. Os achados advindos desse processo foram discutidos e apresentados a partir da elaboração de nuvens de palavras, produzidas com o auxílio do programa gratuito WordArt (WORDART, 2021). A nuvem de palavras é um recurso para suplementar a análise dos conteúdos, com objetivo de oferecer um quadro síntese e compreensão de um conjunto de ideias, considerando os cuidados delineados por Alves e Silva (1992) acerca da sistematização e análise qualitativa de entrevistas.

Por fim, procurou-se colocar luz e fazer uma discussão sobre a compatibilidade dos relatos com o levantamento bibliográfico resultante da RBS.

Resultados e discussões

Os resultados são apresentados em três tópicos. O primeiro se refere aos aspectos quantitativos e qualitativos da categorização da literatura acessada a partir da RBS; o segundo trata das especificidades de São Carlos; e o terceiro, da relação do estudo de caso com o quadro geral obtido pela revisão realizada.

Aspectos quantitativos e qualitativos da Revisão Bibliográfica Sistemática

A Figura 1 apresenta a quantidade e a filtragem de artigos resgatados em cada uma das bases de busca consultadas ao longo da revisão. Após a eliminação de duplicatas e aplicação dos critérios de elegibilidade, chegou-se a 47 artigos que passaram por uma análise completa. Após esta análise, 17 foram selecionados como relevantes aos objetivos da pesquisa e foram categorizados conforme a metodologia descrita anteriormente na Tabela 2. Os resultados da categorização são apresentados na Figura 2. Ainda que os artigos incluídos na revisão tratassem de múltiplos contextos, buscou-se distribuir os casos analisados segundo as modalidades de ensino previstas na PNEA (subgrupos de 1.1 a 1.3).

Revbea, São Paulo, V. 17, Nº 2: 415-432, 2022.

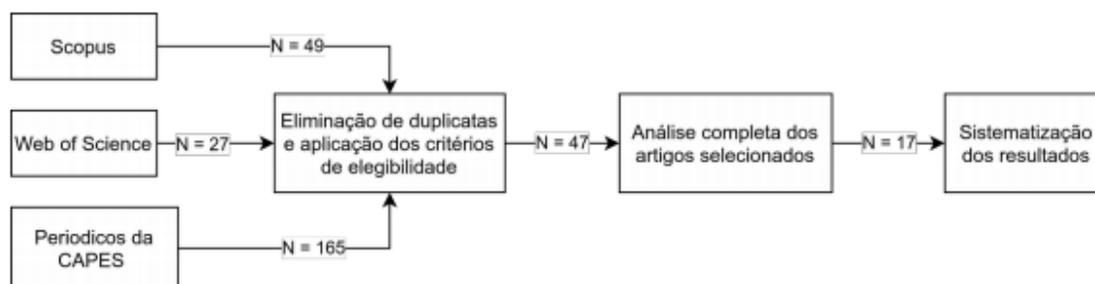
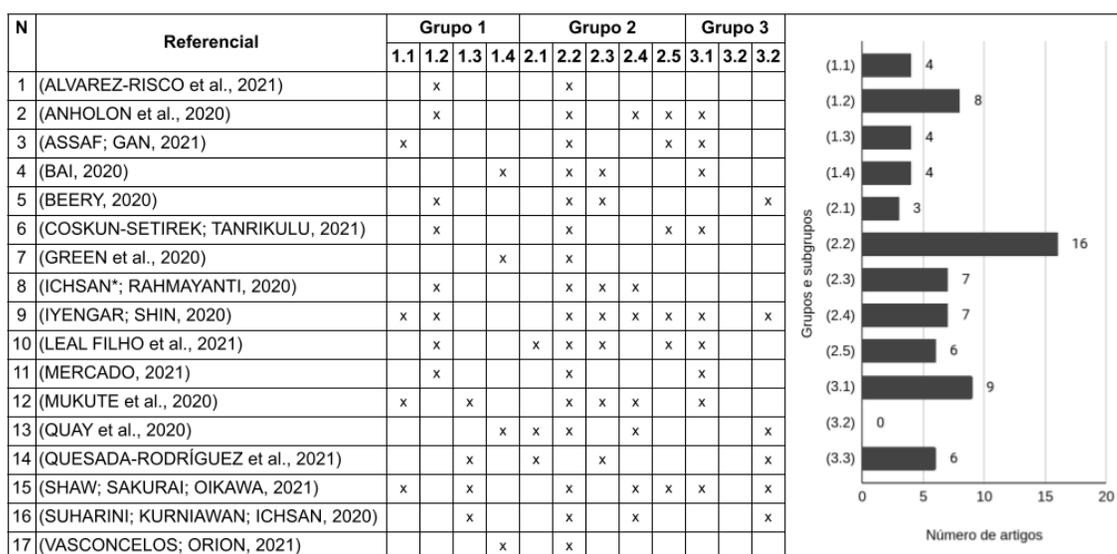


Figura 1: Quantidade de artigos obtidos e selecionados em cada etapa da RBS. N representa o número de artigos. **Fonte:** Elaboração dos autores.



(A) Matriz de classificação dos artigos.

(B) Contagem dos artigos por subgrupo.

Figura 2: Categorização desenvolvida a partir da RBS e aplicada aos artigos (A) e quantidade de artigos obtida em cada subgrupo (B).

Fonte: Elaboração dos autores

Vale mencionar que tal contagem considerou que um artigo poderia tratar de diferentes níveis educacionais simultaneamente, como é o caso de Shaw, Sakurai e Oikawa (2021) que promoveram uma aproximação entre as comunidades escolar e não-escolar. Tal resultado é compatível com Bai (2020), para quem a EA pode ser viabilizada em qualquer nível educacional. No entanto, o maior número de artigos (8) foi relacionado ao nível de ensino superior, especial ou profissional (subgrupo 1.2).

Considerando o Grupo 2 (identificação das influências da pandemia na prática da EA), o maior destaque (16 artigos) foi para o subgrupo 2.2, indicando as necessidades de adaptação de práticas de EA. A título de exemplo do processo de categorização realizado, destacam-se os apontamentos de Leal Filho *et al.* (2021). Estes autores, ao utilizarem um questionário administrado para cerca de 205 universidades de 39 países, apontaram obstáculos no contexto da educação à sustentabilidade como: a ocorrência de ciclos de

períodos com a necessidade de distanciamento social total e paralisação de processos de EA (subgrupo 2.1); a necessidade de adaptação de processos educativos diante das alternâncias exigidas pelas condições da pandemia (subgrupo 2.2); as dificuldades consequentes do período (subgrupo 2.3); e uma compreensão comum de que a crise aprofundada pela pandemia terá impactos de longo prazo no contexto educacional, tanto na conjugação de modos de aprendizado mediado por tecnologias de comunicação (subgrupo 2.5); quanto em termos de agenda da sustentabilidade para cenários futuros (LEAL FILHO *et al.*, 2021).

Outros trabalhos reconheceram que, além de as tecnologias de comunicação remota não serem suficientes para amparar processos de Educação Ambiental, foram também destacadas como desafios o nível de engajamento dos estudantes, a variabilidade de seus desempenhos, a fonte de informações necessárias à elaboração de atividades e os vazios de comunicação direta e presencial (COSKUN-SETIREK; TANRIKULU, 2021; MERCADO; TERESA, 2021; LEAL FILHO *et al.*, 2021). Em síntese, apontou-se que praticamente todas as experiências resgatadas identificaram necessidades de adaptação de práticas de EA (subgrupo 2.2), bem como foi notória a importância do envolvimento da comunidade, tanto como um desdobramento da pandemia (subgrupo 2.4), quanto como promotora de EA a partir de grupos informais ou do terceiro setor (subgrupo 3.3).

Quanto à indicação de influências da EA no contexto de pandemia (Grupo 3), observou-se que não houve publicações com sentido negativo sobre a Educação Ambiental na superação das dificuldades instaladas (subgrupo 3.2). Tal resultado sugere que apesar dos desafios impostos pelo período da pandemia, a EA permaneceu como necessária ao enfrentamento da crise, como se evidencia pelo subgrupo 3.1, apontado por 9 artigos. Nessa direção, Iyengar e Shin (2020), cujo estudo foi desenvolvido em Millburn (Nova Jersey, EUA), identificaram que a EA (mesmo utilizando as plataformas on-line) pode auxiliar na propagação de informações científicas ou de caráter preventivo acerca da pandemia de modo benéfico à comunidade (subgrupo 3.1). Os resultados alcançados em tal artigo mostraram também que recortes populacionais organizados podem ter grande influência positiva nesse tipo de iniciativa desde que viabilizada sua participação (subgrupo 2.4).

Sobre esse tema, Mukute *et al.* (2020), ao analisarem rupturas em processos educacionais em diferentes países do sul da África (Botswana, Malawi, Namíbia, África do Sul, Zâmbia e Zimbábue), reconheceram que a pandemia impôs a necessidade de desenhar alternativas para a EA (subgrupo 2.2); identificaram que estudantes que não dispõem de condições de acesso e infraestrutura ao aprendizado remoto têm sido deixados para trás; e concluíram que tais emergências podem ter ativado a ação de grupos ativistas em torno de temas como a garantia de direitos humanos, acesso a meios de subsistência e serviços de saúde (subgrupos 3.1 e 3.3).

Tais indicações são corroboradas também pelo trabalho de Quay *et al.* (2020). Os autores reconheceram que os efeitos da pandemia não têm sido

Revbea, São Paulo, V. 17, Nº 2: 415-432, 2022.

iguais entre diferentes recortes populacionais distintos: por um lado, são experienciadas as misérias econômica, social e ambiental atravessadas por quadros de violência doméstica e um sem-número de mortes; por outro, a alternativa de desaceleração do modo de vida contemporâneo e buscas por conexões com outras dimensões da vida em isolamento.

Como enfrentamento ao quadro instalado, Shaw, Sakurai e Oikawa (2021) abordaram as necessidades de adaptação suscitadas pela pandemia e práticas de educação para redução de riscos de desastres. Foram identificadas como respostas para o caso da cidade de Omuta no Japão: (i) o desenvolvimento de ações de mitigação dos impactos da pandemia no setor da educação; (ii) a prevenção da disseminação da doença por meio da educação na comunidade; e (iii) a prevenção de impactos sobre o setor da educação. O destaque do trabalho vai no sentido da diminuição de ‘desastres em cascata’, resultantes da combinação de efeitos de enchentes, tufões e eventos extremos diante da situação instalada pela pandemia (SHAW; SAKURAI; OIKAWA, 2021).

Por fim, a partir dos artigos analisados na RBS, a Tabela 3 fornece uma síntese das sugestões e perspectivas para a prática de EA nos cenários atual e futuro resultantes da situação da pandemia de Covid-19.

Tendo por base a relação entre a EA e a pandemia, essas sugestões estão na forma de enunciados que podem servir para experiências localizadas no sentido de ajustes de agendas de EA e conformação de diretrizes específicas.

Tabela 3: Síntese das sugestões e perspectivas para a prática de EA a partir das condições colocadas pela pandemia de Covid-19.

ANÁLISE TEMÁTICA DE SUGESTÕES	REFERENCIAL
Adequação da prática de EA sob orientação de uma perspectiva crítica e conferindo amplitude de divulgação e avaliação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) em diferentes contextos institucionais.	Alvarez-Risco <i>et al.</i> (2021); Mercado; Teresa (2021); Vasconcelos; Orion (2021); Bai (2020).
Aprimoramento da aprendizagem institucional, com centralidade no ensino de diversos níveis ou ações governamentais.	Leal Filho <i>et al.</i> (2021); Anholon <i>et al.</i> (2020).
Promoção de acessibilidade e aproveitamento de potencialidades do uso de tecnologias da informação compatíveis com o período atual.	Assaf; Gan (2021); Coskun- Setirek; Tanrikulu (2021); Shaw, Sakurai; Oikawa (2021); Anholon <i>et al.</i> (2020); Suharini; Kurniawan; Ichsan (2020).
Participação da sociedade e fortalecimento de valores democráticos, buscando soluções de caráter local de modo a evidenciar conexões entre os sistemas ambiental e social para o fomento de políticas públicas.	Alvarez-Risco <i>et al.</i> (2021); Assaf; Gan (2021); Mukute <i>et al.</i> (2020); Quay <i>et al.</i> (2020)
Adoção de estratégias de coletivização de riscos em detrimento da distribuição desigual de impactos ambientais.	Shaw; Sakurai; Oikawa (2021); Beery (2020); Green <i>et al.</i> (2020); Suharini; Kurniawan; Ichsan (2020).

Fonte: Elaboração dos autores.

Especificidades de São Carlos

Para o caso da coleta de relatos no contexto de São Carlos (SP), foram obtidas devolutivas de quatro organizações, o que equivale a 18% das organizações promotoras de EA identificadas no município. Apesar de ser um percentual pequeno, foi considerado aceitável frente aos atuais obstáculos para a realização de pesquisas devido à pandemia de Covid-19 e pelo fato de a pesquisa não ter um enfoque na representatividade estatística.

As quatro organizações respondentes foram: (i) FUBÁ Educação Ambiental – Startup; (ii) Centro de Divulgação Científica e Cultural da Universidade de São Paulo (CDCC/USP); (iii) Escola da Floresta Sítio São João – Organização de ensino; e (iv) Projeto AFLORAR Espaços educadores – organização que reúne diferentes iniciativas formais e informais de EA. Todas elas responderam às cinco perguntas do questionário. A Figura 3 apresenta, por meio de nuvens de palavras, os principais apontamentos identificados no conjunto das respostas obtidas.

Sobre a Pergunta 1 (Como a organização entende que as práticas de Educação Ambiental podem se encaixar no contexto de pandemia e qual sua importância para o momento?), os relatos apontaram a importância da EA em fomentar o contato com o ambiente natural, no sentido de compreender como ocorrem os impactos das atividades humanas em diferentes escalas, tanto em termos de desequilíbrios ambientais amplos, quanto em termos de limites de convivência estabelecidos pelo isolamento social, como a reconexão aos ambientes de moradia e conversão desses em ambiente de trabalho. Dessa forma, o conjunto de respostas obtido para esta pergunta posiciona a EA como uma prática fundamental na atualidade que pode incentivar (incentivar - palavra de maior destaque na nuvem da Figura 3 – pergunta 1) a criação de novas percepções de elementos essenciais do cotidiano. Seguem alguns trechos de respostas ilustrando estes apontamentos.

"As práticas que incentivam o contato com ambientes naturais e vivências em áreas verdes têm um efeito benéfico comprovado sobre nossa saúde (...) adaptamos o aplicativo móvel em desenvolvimento para que pudesse ser usado à distância. Isso permite que as pessoas possam realizar visitas virtuais a espaços educadores sem sair de casa, e se beneficiar de atividades educativas mesmo com as unidades fechadas para visitação" (FUBÁ Educa o Ambiental).

"(...) a pandemia fez de nossas casas o ambiente no qual quase totalidade das nossas atividades cotidianas acontecem. Nesse sentido, essa reconexão e imersão nas nossas casas, com as outras pessoas, animais e plantas que nela habitam   a maior possibilidade de encaixar a EA nesse contexto" (Projeto AFLORAR).

e condições de uso das ferramentas remotas atualmente disponíveis. Como um desdobramento desse quadro, uma das organizações identificou a ausência de diversidade sociocultural em processos de EA. Assim, explicitou-se que, apesar de esforços adaptativos (adaptação – palavra de maior destaque na nuvem da Figura 3 – pergunta 2), a EA na pandemia por meio de atividades virtuais pode manter recortes populacionais às margens desses processos (periferia e desigualdade social - palavras de destaque na nuvem da Figura 3 – pergunta 2). Para ilustrar, seguem trechos de respostas.

“A principal dificuldade é transformar nossas atividades presenciais em virtuais (...)” (CDCC/USP).

“Nosso projeto sempre funcionou por meio de visitas presenciais usando o espaço como ferramenta de vivências ambientais e nesse momento estamos divulgando as atividades que acontecem no projeto por meio das redes sociais” (Escola da Floresta Sítio São João).

A realização da coordenação e da orientação de práticas de EA (Pergunta 3) foi relatada como totalmente remota, ocorrendo por meio de plataformas virtuais ou limitada a contatos pontuais entre educadores (plataformas virtuais e remotamente – palavras de destaque na nuvem da Figura 3 – pergunta 3). As respostas indicaram que o esforço tem sido para elaborar meios de auxiliar e incentivar alternativas não presenciais, tanto para educandos quanto para educadores. Evidenciou-se também que esse processo tem provocado aprendizados às instituições que promovem EA à medida que ferramentas, até então não aproveitadas, passam a fazer parte da rotina administrativa e educativa. Exemplificando:

“A coordenação das práticas tem sido menos afetada pelo contexto de pandemia, considerando que as e os educadoras/es já conseguiram se adaptar às plataformas virtuais e os diálogos e alinhamentos são possíveis, ainda que sem as potências das dinâmicas e encontros presenciais” (Projeto AFLORAR).

Sobre a Pergunta 4 (Que funções a organização atribui à Educação Ambiental no contexto atual?), as organizações respondentes indicaram que as funções assumidas pela EA na atualidade passaram pela compreensão da estrutura governamental de proteção ambiental; divulgação de conhecimentos científicos acerca de desequilíbrios socioambientais; participação social na minimização de problemas ambientais; e de fomento à justiça socioambiental. Destacou-se também que a EA pode contribuir para a geração de formas de viver mais coerentes com a preservação de vidas humanas e funções ecológicas do planeta (preservação - palavra de maior destaque na nuvem da Figura 3 – pergunta 4). Foi apontado como função da EA:

“A Educação Ambiental continua sendo relevante como sempre, e mais ainda no cenário atual de desmonte de

estruturas governamentais de proteção ambiental” (FUBÁ Educação Ambiental).

“De divulgar conhecimento científico para que as pessoas compreendam como o desequilíbrio ambiental pode nos afetar diretamente e independente do nível cultural e socioeconômico a que pertencemos (...)” (CDCC/USP).

“[A EA é] importante, porque mostra a todos os problemas que temos enfrentado e como podemos agir no dia a dia para diminuir os impactos causados por nossas ações” (Escola da Floresta Sítio São João).

As respostas oferecidas à quinta pergunta (Quais as perspectivas da organização sobre as mudanças de práticas de EA após o início da pandemia e considerando cenários futuros?) destacaram a aprendizagem de trabalho em EA mediada por tecnologias de comunicação e o aproveitamento de visitas virtuais a ambientes como museus e parques ecológicos. Reconheceu-se a ampliação de possibilidades metodológicas (destaque para a palavra possibilidades na Figura 3 – pergunta 5), mas, sobretudo, a necessidade de democratização desses meios e da combinação de processos remotos a vivências ambientais diretas, em contato entre sociedade e ambiente natural na constituição de cenários futuros mais amenos e com práticas orientadas por uma perspectiva crítica de EA. Conforme um dos relatos:

“Acreditamos que a aprendizagem de trabalho à distância e mediada por tecnologia trouxe novas possibilidades de atuação. Muitas instituições desenvolveram visitas virtuais, inclusive diversos museus, que estão nos dando a oportunidade de conhecer novos lugares sem a necessidade de viajar, o que nem sempre é uma alternativa viável (...)” (FUBÁ Educação Ambiental).

Observou-se, por fim, a perspectiva das organizações em valorizar a EA como um processo cada vez mais necessário diante da situação pandêmica. É nesse sentido que a noção de ‘valorização’ (palavra de maior destaque na nuvem da Figura 3 – pergunta 5) apareceu nas respostas, como sinônimo de ‘conferir importância’ às vivências e aprendizados proporcionados por práticas de EA. Assim, foi apontado:

“Acreditamos que as pessoas estão e vão valorizar mais a vivência ambiental e as relações construídas no contato com a natureza. O sentir, tocar e estar em diferentes locais faz muita diferença e todos passaram a perceber isso” (Escola da Floresta Sítio São João).

“Considerando o cenário pós-pandemia, muitas práticas presenciais serão retomadas, mas muitas das que aprendemos nesse contexto desafiador podem e devem ser valorizadas e seguir incorporadas às nossas vidas” (Projeto AFLORAR).

Contatos e articulações entre a literatura e as especificidades de São Carlos

Todos os registros das organizações respondentes identificaram a redução das ações (e processos) de EA, sobretudo em decorrência da dificuldade de contato direto com a comunidade e do período de ajuste às novas condições. Práticas adaptativas foram apontadas como imperativas (tanto segundo a RBS, quanto às particularidades locais) e associadas a dificuldades variadas. Foram exemplos advindos de ambos os levantamentos: a incorporação de tecnologias de comunicação até então não comuns à EA (COSKUN-SETIREK; TANRIKULU, 2021; QUAY *et al.*, 2020); a desigualdade de acesso a tais meios em contextos periféricos e assim um possível comprometimento de objetivos da EA diante de limitações socioculturais e econômicas (QUAY *et al.*, 2020); os níveis de engajamento da comunidade (IYENGAR; SHIN, 2020); entre outros. Para todos os respondentes no caso de São Carlos, a participação social é incentivada e reconhecida no campo de objetivos a serem perseguidos, como se depreende da análise desenvolvida no tópico anterior.

Se por um lado (conforme os trechos extraídos das respostas das organizações) foram apontados desafios voltados à implantação de rotinas com novas tecnologias de comunicação; por outro, os trechos de relatos transcritos e também a RBS desenvolvida posicionaram como potencialidades do quadro atual: o contato em rede de diferentes organizações promotoras de EA e formação de parcerias antes impraticáveis (IYENGAR; SHIN, 2020); o processo de aprendizado institucional acumulado pelo uso de novas ferramentas de comunicação e coordenação de atividades (ASSAF; GAN, 2021); a combinação dessas alternativas de EA para o cenário futuro (BEERY, 2020; QUAY *et al.*, 2020); a importância da EA em divulgar conhecimentos científicos sobre a pandemia para orientar práticas comunitárias (MUKUTE *et al.*, 2020; SUHARINI; KURNIAWAN; ICHSAN, 2020); entre outras.

Considerando estritamente os relatos obtidos pelas experiências locais, algumas das sugestões e perspectivas apresentadas na Tabela 3 não foram refletidas nas indicações das organizações respondentes. O papel de práticas de EA orientadas pelos ODS (MERCADO; TERESA, 2021; VASCONCELOS; ORION, 2021) e a explicitação da necessidade de coletivização de riscos e distribuição de responsabilidades de caráter coletivo (GREEN *et al.*, 2020; SUHARINI; KURNIAWAN; ICHSAN, 2020) são exemplos que podem e devem ser incorporados por práticas locais.

Conclusões

A combinação de métodos utilizada na pesquisa desenvolvida neste artigo possibilitou identificar compatibilidades e contatos entre o quadro geral da EA a partir da literatura científica e aspectos do quadro local para a cidade de São Carlos (SP) durante a pandemia. Em ambas as perspectivas, evidenciou-se que a prática da EA sofreu influência das condições pandêmicas diante do aprofundamento de desigualdades historicamente instaladas,

suscitando a necessidade de adaptações de caráter metodológico e contextual frente a objetivos comunitários. Além disso, os resultados obtidos também colocaram luz sobre possíveis orientações que podem servir de base na adaptação de agendas locais no sentido da superação das condições impostas pela pandemia.

Um dos pontos de concentração do contato entre as abordagens do artigo foi a consideração das relações entre os problemas de caráter socioeconômico e ambiental e a necessidade de incentivo à participação social em ações adaptativas de EA. Adiciona-se a isso o aprendizado resultante do período atual e a oportunidade de combinar alternativas metodológicas ao fortalecimento de pilares democráticos fundamentais à EA, inclusive no sentido do aumento da resiliência dos sistemas socioecológicos.

Como particularidade das indicações obtidas da RBS, destacou-se o papel da EA em fomentar a adoção de estratégias de coletivização de riscos (e responsabilidades) socioambientais em detrimento à distribuição desigual de impactos ambientais negativos. Foi apontado também que a EA pode inclusive auxiliar na preparação da sociedade para o enfrentamento de contextos de crise como a atual, seja por via da provisão de informações gerais (de caráter científico ou no sentido de esforços preventivos); seja através de processos participativos com vistas à geração de políticas públicas.

De um ponto de vista local, para o caso de São Carlos (SP), as dificuldades impostas pelo cenário de pandemia foram amplamente perceptíveis. Os relatos revelaram que educadores e educandos ambientais tiveram que se adaptar a partir da manipulação de tecnologias de ensino remoto sem perder de vista o desempenho de uma perspectiva crítica de EA. Tanto na RBS quanto nos dados coletados para o quadro local de São Carlos, foi observado que o ajuste das práticas de EA não ocorre com tanta facilidade, mas, ainda assim, são tidos como importantes à superação da crise em andamento.

Tendo por base a literatura científica e os saberes advindos de práticas locais, as reflexões oferecidas neste trabalho ressaltaram a importância da EA como instrumento de gestão ambiental que pode viabilizar esforços adaptativos durante ou pós pandemia na promoção da resiliência dos sistemas socioecológicos. Espera-se, por fim, que este trabalho sirva como um referencial de reflexão, discussão e auxílio à EA.

Referências

AGUIAR, F. R. M. de. Pandemia da COVID-19 e demandas de atuação docente. **Revista Diálogos Acadêmicos**, v. 9, n. 1, p. 58-59, 2020.

ALVAREZ-RISCO, A. *et al.* Expectations and interests of university students in covid-19 times about sustainable development goals: Evidence from Colombia, Ecuador, Mexico, and Peru. **Sustainability**, v. 13, n. 6, 2021.

ALVES, Z. M. M. B.; SILVA, M. H. G. F. D. da. Análise qualitativa de dados de entrevista: uma proposta. **Paidéia**, v.2, p. 61–69, 1992.

ANHOLON, R. *et al.* The COVID-19 pandemic and the growing need to train engineers aligned to the sustainable development goals. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 21, n. 6, p. 1269–1275, 2020.

ASSAF, N.; GAN, D. Environmental education using distance learning during the COVID-19 lockdown in Israel. **Perspectives in Education**, v. 39, n. 1, p. 257–276, 2021.

BAI, H. A critical reflection on environmental education during the COVID-19 Pandemic. **Journal of Philosophy of Education**, v. 54, n. 4, p. 916–926, 2020.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução: Luis Antero Reto. São Paulo: Edições 70, 2016.

BAROUKI, R. *et al.* The COVID-19 pandemic and global environmental change: Emerging research needs. **Environment International**, v. 146, p. 106272, 2021.

BEERY, T. What we can learn from environmental and outdoor education during COVID-19: A lesson in participatory risk management. **Sustainability**, v. 12, n. 21, p. 1–13, 2020.

BORTOLON, B.; MENDES, M. S. S. A importância da Educação Ambiental para o alcance da Sustentabilidade. **Revista Eletrônica de Iniciação Científica**, v. 5, n. 1, p. 118–136, 2014.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 27 abr. 1999.

CEE - Collaboration for Environmental Evidence. **Guidelines and Standards for Evidence Synthesis in Environmental Management**. [s.l.] AS Pullin, GK Frampton, B Livoreil & G Petrokofsky, 2018.

CHEN, H.; PENG, Z. Discontinuous learning through destructive experiences: A 'change' approach to catastrophe education in eco-pedagogy. **Educational Philosophy and Theory**, v. 52, n. 13, p. 1409–1420, 2020.

CHOUDHURY, M. *et al.* The word cloud analysis to evaluate the impact of covid-19 on environmental professionals and environmental degree holders: A pan india survey. **Bangladesh Journal of Medical Science**, v. 20, n. 2, p. 414–419, 2021.

COSKUN-SETIREK, A.; TANRIKULU, Z. M-Universities: Critical Sustainability Factors. **SAGE Open**, v. 11, n. 1, p. 2158244021999388, 2021.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de conteúdo**. 2. ed. Brasília: Líber Livro Editora, 2005.

Revbea, São Paulo, V. 17, Nº 2: 415-432, 2022.

GREEN, C. *et al.* Preparing education for the crises of tomorrow: A framework for adaptability. **International Review of Education**, v. 66, n. 5, p. 857–879, 2020.

GUERRA, A. F. S. *et al.* Educação Ambiental: a resistência e o esperar em tempos de pandemia. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 15, n. 4, p. 237–258, 2020.

HALL, K.; HISEL, J. D. Environmental Health Education in a Pandemic: Lessons and Opportunities. **Journal of Environmental Health**, v. 83, n. 7, p. 36–39, 2021.

ICHSAN, I. Z.; RAHMAYANTI, H. HOTSEP: Revised Anderson's Taxonomy in Environmental Learning of COVID-19. **HOTSEP: Revised Anderson's Taxonomy in Environmental Learning of COVID-19**, v. 9, n. 3, p. 1257–1265, 2020.

IYENGAR, R.; SHIN, H. Community-based programs to tackle environmental education and COVID-19: A case study from Millburn, New Jersey. **Prospects**, 2020.

LEAL FILHO, W. *et al.* COVID-19: the impact of a global crisis on sustainable development teaching. **Environment, Development and Sustainability**, 2021.

MAIA, J. S. da S. Formação permanente de professores e a Educação Ambiental crítica no contexto da escola pública. **PRACS: Revista Eletrônica de Humanidades do Curso de Ciências Sociais da UNIFAP**, v. 11, n. 2, p. 07–19, 2019.

MERCADO, B.; TERESA, M. Curricular environmentalization. Covid-19, new emphases for education. **PRAXIS & SABER**, v. 12, n. 28, p. 1–15, 2021.

MORETTO, R. A. *et al.* Formação de Professores e Educação Ambiental: desafios e conquistas no contexto imposto pela Pandemia de Covid-19. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 4, n. 3, p. 291–308, 2021.

MUKUTE, M. *et al.* Education in Times of COVID-19: Looking for Silver Linings in the Southern Africa's Educational Responses. **Southern African Journal of Environmental Education**, v. 36, p. 1–16 2020.

QUAY, J. *et al.* What future/s for outdoor and environmental education in a world that has contended with COVID-19? **Journal of Outdoor and Environmental Education**, v. 23, n. 2, p. 93–117, 2020.

QUESADA-RODRÍGUEZ, C. *et al.* Impact of 2020 COVID-19 lockdown on environmental education and leatherback sea turtle (*Dermochelys coriacea*) nesting monitoring in Pacuare Reserve, Costa Rica. **Biological Conservation**, v. 255, p. 1–7, 2021.

RAWORTH, K. **A Safe and Just Space for Humanity: Can we live within the doughnut?** Oxfam Discussion Papers, 2012. Disponível em: <<https://www.oxfam.org/en/research/safe-and-just-space-humanity>> Acesso em: 1 abril de 2018.

ROCKSTRÖM, J. *et al.* A safe operating space for humanity. **Nature**, v. 461, n. 7263, p. 472–475, 2009.

SANTOS, T. M. M.; SOUZA, B. I. de. Sociedade e natureza: interpretações, reflexos na Educação Ambiental no Brasil e a necessidade do devir. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 16, n. 4, p. 267–286, 2021.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica**: primeiras aproximações. 11. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

SHAW, R.; SAKURAI, A.; OIKAWA, Y. New Realization of Disaster Risk Reduction Education in the Context of a Global Pandemic: Lessons from Japan. **International Journal of Disaster Risk Science**, 2021.

STEFFEN, W. *et al.* Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. **Science**, v. 347, n. 6223, 2015.

SUHARINI, E.; KURNIAWAN, E.; ICHSAN, I. Z. Disaster Mitigation Education in the COVID-19 Pandemic: A Case Study in Indonesia. **Sustainability**, v. 13, n. 6, p. 292–298, 2020.

TULLIO, A. D. *et al.* Um retrato da Educação Ambiental em escolas públicas de ensino básico (São Carlos, SP): subsídios para práticas dialógico-críticas. **Anais do VII EPEA - Encontro Pesquisa em Educação Ambiental**. In: ENCONTRO PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL. Rio Claro, SP: Instituto de Biociências (UNESP), 2013.

UNEP; UNESCO. **International Strategy for Action in the Field of Environmental Education and Training for the 1990s**. In: UNEP/UNESCO INTERNATIONAL CONGRESS ON ENVIRONMENTAL EDUCATION AND TRAINING (1987: MOSCOW). UNEP, 1988. Disponível em: <<https://digitallibrary.un.org/record/492498>>. Acesso em: 24 ago. 2021

VASCONCELOS, C.; ORION, N. Earth science education as a key component of education for sustainability. **Sustainability**, v. 13, n. 3, p. 1–11, 2021.

VIEIRA, M. DE F.; SILVA, C. M. S. da. A Educação no contexto da pandemia de COVID-19: uma revisão sistemática de literatura. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 28, p. 1013–1031, 2020.

WOLFF, L. A. Sustainability education in risks and crises: Lessons from Covid-19. **Sustainability**, v. 12, n. 12, p. 1–6 2020.

WORD ART. **Word Art - Edit - WordArt.com**. Disponível em: <<https://wordart.com/create>>. Acesso em: 25 ago. 2021.

Revbea, São Paulo, V. 17, Nº 2: 415-432, 2022.