IVY ENBER SCIENTIFIC JOURNAL

EDUCAÇÃO EM SAÚDE AMBIENTAL NAS ESCOLAS DE ENSINO BÁSICO: UMA PROPOSTA PARA FORTALECIMENTO CURRICULAR E METODOLOGIAS TECNOLÓGICAS

ENVIRONMENTAL HEALTH EDUCATION IN BASIC SCHOOLS: A PROPOSAL FOR STRENGTHENING THE CURRICULAR AND TECHNOLOGICAL METHODOLOGIES

EDUCACIÓN EN SALUD AMBIENTAL EN LAS ESCUELAS BÁSICAS: UNA PROPUESTA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS METODOLOGÍAS CURRICULARES Y TECNOLÓGICAS

Fernando Pêgas da Silva[1]
Prisca Dara Lunieres Pêgas Coêlho[2]

RESUMO

O texto tem como objetivo identificar as evidências científicas disponíveis sobre a Educação em Saúde Ambiental nas escolas públicas de ensino fundamental e médio. Em termos metodológicos, trata-se de uma revisão integrativa da literatura, a partir de consulta às bases de dados: *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACS) e *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE). Foram incluídos os artigos publicados entre 2014 e 2024, nos idiomas português, inglês e espanhol, e com disponibilidade na íntegra. Para análise, totalizaram 9 artigos selecionados. A análise crítica e síntese qualitativa dos estudos selecionados foram realizadas na forma descritiva e categorizadas como: Vulnerabilidade ambiental nos contextos educacionais; Educação Ambiental como proposta de fortalecimento Curricular; Metodologias Tecnológicas nas escolas como espaços promotores de Saúde Ambiental. Ressalta-se a necessidade de reconsiderar a Educação Ambiental como uma rotina educativa integrada, contínua e permanente, com um olhar especial para a implementação de metodologias atuais e tecnológicas para auxiliar a construção do conhecimento e fornecimento de novos caminhos de aprendizagem.

Palavras-chave: Meio Ambiente; Saúde Ambiental; Educação em Saúde Ambiental; Educação; Ensino Fundamental e Médio.

[1] Mestre em Gestão Ambiental, fernandomanauara@gmail.com.
[2]Mestre em Enfermagem, prisca_pegas@hotmail.com.

IVY ENBER SCIENTIFIC JOURNAL

ABSTRACT

The aim of this text is to identify the scientific evidence available on Environmental Health Education in public elementary and high schools. In methodological terms, this is an integrative literature review, based on consultation of the following databases: Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS) and Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE). Articles published between 2014 and 2024, in Portuguese, English and Spanish, and available in full were included. A total of 9 articles were selected for analysis. The critical analysis and qualitative synthesis of the selected studies were carried out in a descriptive manner and categorized as: Environmental vulnerability in educational contexts; Environmental Education as a proposal for strengthening the Curriculum; Technological Methodologies in schools as spaces that promote Environmental Health. It is important to emphasize the need to reconsider Environmental Education as an integrated, continuous and permanent educational routine, with a special focus on the implementation of current and technological methodologies to assist in the construction of knowledge and the provision of new learning paths.

Descriptors: environment; environmental health; environmental health education; education; elementary and secondary education.

RESUMEN

El texto tiene como objetivo identificar la evidencia científica disponible sobre Educación en Salud Ambiental en escuelas públicas de educación primaria y secundaria. En términos metodológicos, se trata de una revisión integradora de la literatura, basada en la consulta de las siguientes bases de datos: Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud (LILACS) y Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE). Se incluyeron artículos publicados entre 2014 y 2024, en portugués, inglés y español, y disponibles en su totalidad. Para el análisis se seleccionaron un total de 9 artículos. El análisis crítico y síntesis cualitativa de los estudios seleccionados se realizó de forma descriptiva y categorizados en: Vulnerabilidad ambiental en contextos educativos; La Educación Ambiental como propuesta de fortalecimiento del Currículo; Metodologías tecnológicas en las escuelas como espacios promotores de la Salud Ambiental. Es importante enfatizar la necesidad de repensar la Educación Ambiental como una rutina educativa integrada, continua y permanente, con especial foco en la implementación de metodologías actuales y tecnológicas para auxiliar en la construcción de conocimientos y la provisión de nuevos caminos de aprendizaje.

Descriptores: medio ambiente; salud ambiental; educación en salud ambiental; educación; escuela primaria y secundaria.

INTRODUÇÃO

A Organização das Nações Unidas (ONU) definiu, em 1972, o meio ambiente como sendo “o conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos e sociais capazes de causar efeitos diretos ou indiretos, num prazo curto ou longo, sobre os seres vivos e as atividades humanas”. Já as mudanças ambientais derivadas da destruição ambiental, como áreas de proteção ambiental ocupadas, desmatamento de encostas e leitos de rios, poluição de águas, solos e atmosfera, “tornam determinadas áreas mais vulneráveis e produzem simultaneamente condições de vida precárias e ambientes deteriorados” (Brasil, 2022, p. 6).

A partir desse contexto, a saúde ambiental é descrita pelo Ministério da Saúde (2022, p. 6) como "parte da saúde pública que se ocupa das formas de vida, das substâncias e das condições em torno do homem que podem exercer alguma influência sobre sua saúde e seu bem-estar”. Vale ressaltar que a saúde ambiental não deve ser atribuída exclusivamente ao Estado, a população também possui responsabilidade ambiental (Duarte; Machado, 2015). Dessa forma, educar sobre pautas da bioética ambiental, meio ambiente e saúde ambiental, conforme Fischer *et al.* (2020, p. 56), “é libertar o cidadão, torná-lo consciente de seus direitos e deveres, em busca do bem comum”. No entanto, é necessário promover a motivação da educação ambiental entre os alunos e facilitadores.

Do que tratam, por exemplo, os estudos de Jong (2020), que utilizam o aprendizado móvel como forma de motivar as crianças hoje em dia nas escolas. A presente proposta utiliza o *M-learhing* na educação ambiental como forma de promover a aprendizagem no ensino fundamental por meio da condução de campo móvel orientado para investigação e conscientização ambiental (MIAF) em paisagens ao ar livre. Segundo a Política Nacional de Educação Ambiental, implementada pela Lei nº 9.795/1999, a educação ambiental compreende os processos por meio dos quais “o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade” (Brasil, 1999, p. 2).

Para isso, a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação

nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal. Todavia, segundo Schmidt (2007), o que geralmente se visualiza são técnicas e práticas não preventivas. É preciso romper a indissociabilidade entre saúde, educação e meio ambiente para caminharem naturalmente juntos, minimizando os desafios do saber.

Portanto, o estudo justifica-se pela necessidade de buscar uma educação libertadora, que possua a habilidade crítica de refletir sobre o micro e macrocosmos e todos os componentes que os permeiam, com proposta de resolução de problemas, buscando transformações de maneira responsável e consciente, considerando a importância da sustentabilidade ambiental e social. Por esse motivo, essa pesquisa se propõe a identificar as evidências científicas disponíveis sobre a Educação em Saúde Ambiental nas escolas públicas de ensino fundamental e médio.

REVISÃO TEÓRICA

A Escola como Espaço para a Educação Ambiental

A escola tem como proposta a inclusão e, por conseguinte, é imprescindível a socialização do saber para o progresso e crescimento dos indivíduos, o que significa a inclusão de novos e variados saberes, e, consequentemente, os currículos escolares. Juntamente com o professor, é necessário haver sintonia em relação a diversos tópicos educacionais, o que torna a abordagem de tópicos transversais viáveis (Oliveira; Silva, 2020).

De acordo com Tozoni-Reis (2007, p. 185), essas socializações são realizadas “por meio de diversas abordagens teóricas e práticas de diferentes grupos sociais, com interesses contraditórios históricos, sociais e políticos”. Por este motivo, a escola tem uma relevância crucial no processo de construção do saber, a fim de obter resultados satisfatórios em diversas áreas de conhecimento (Oliveira; Silva, 2020).

De acordo com Isaia (2001) existem duas perspectivas da educação ambiental, uma

conservadora e outra crítica, emancipatória e transformadora, uma vez que ambas apresentam projetos bastante diferentes de sociedade (Weigel; Ferreira, 2016). A ideia inicial, conservadora, reproduz o sistema social em vigor, incluindo princípios de ordem política, econômica, social e cultural. Assim, o conhecimento é evidenciado como um elemento essencial no processo educacional, sendo visto como um meio de preparação e adaptação dos indivíduos na sociedade (Weigel; Ferreira, 2016).

No entanto, a segunda concepção, crítica, emancipatória e transformadora, tem como meta a mudança da ordem social atual, criticando a realidade historicamente dada, propondo a mudança nas injustas e nas relações de poder, tendo como base a participação do sujeito, proporcionando a autonomia e a emancipação dos educandos, para que possam exercer sua cidadania (Weigel; Ferreira, 2016).

A abordagem da educação ambiental enfatiza os aspectos sociais, históricos e culturais do processo educacional, adotando uma abordagem sociopolítica que valoriza o indivíduo no contexto coletivo, promove a integração entre as disciplinas no processo de ensino e conecta o conhecimento com questões socioambientais (Isaia, 2001). Dessa forma, a educação ambiental tem como foco a formação de críticos sociais, sendo um instrumento de transformação, com a finalidade de ações críticas que possam modificar o interior da sociedade capitalista (Weigel; Ferreira, 2016).

Métodos Ativos e Tecnológicos de Ensino-Aprendizado para Efetivação da Educação Ambiental

À medida que a tecnologia se torna uma parte cada vez mais simples das tarefas diárias, a utilização de ferramentas digitais como auxiliares no processo de aprendizagem ultrapassa o estágio de tendência e tornam-se uma necessidade, mas fornecer milhares de utilidades tecnológicas e criar-se leis de educação ambiental não fazem sentido se os professores não tiverem a devida qualificação para uma gestão eficaz de impacto significativo nas escolas.

Para tanto, faz-se necessário introduzir mundialmente a concepção de educação ambiental nas escolas de ensino básico apropriando-se de métodos inovadores, tecnológicos e dinâmicos, solidificando nos estudantes e comunidade o trato diário dos problemas ambientais, visando fortalecer a cultura sustentável de um ambiente mais saudável estimulando bem-estar e qualidade de vida nas gerações presentes e futuras. Para isso, investimento na formação interdisciplinar de professores e fortalecimento do currículo que enquadre efetivamente a educação ambiental são primordiais para tal sucesso.

Portanto, os professores devem evitar abordar o trabalho de educação ambiental de uma forma linear e incremental, ou seja, fazer muitas atividades sobre as realidades locais e depois passar para atividades temáticas globais após alguns dias. Poderíamos pensar na possibilidade de trabalhar com a educação ambiental para intercalar simultaneamente os níveis local e global, por exemplo, discutindo e mostrando aos alunos o caso de uma usina termelétrica a óleo combustível e/ou gás natural localizada perto de onde os alunos moram, ao mesmo tempo em que mostram aos alunos imagens de países distantes cuja poluição atmosférica atingiu níveis alarmantes, sempre sustentados pela problematização e contextualização social e cultural (Machado; Terán, 2018).

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, estruturada em seis etapas distintas: 1) desenvolvimento da questão de pesquisa; 2) definição de bases de dados e critérios para inclusão e exclusão de estudos; 3) definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados; 4) avaliação dos estudos incluídos na revisão; 5) interpretação dos resultados; e 6) apresentação da revisão/síntese do conhecimento (Whittemore; Knafl, 2005).

A questão de pesquisa foi construída segundo a estratégia População, Interesse e Contexto (PICo) de acordo com Lockwood *et al.* (2017), assim como a escolha dos termos de busca a serem aplicados nas bases de dados, como pode ser observado no Quadro 1. Dessa

forma, a questão de pesquisa configurou-se em: quais as evidências científicas disponíveis sobre a Educação em Saúde Ambiental nas escolas de ensino fundamental e médio?

Quadro 1: Uso da estratégia PICo para construção da questão norteadora e escolha dos descritores. Manaus, AM, Brasil, 2024.

Acrônimo		**Termo**	**Descritor**
P	População	Escolas básicas	Ensino Fundamental e Médio
I	Interesse	Saúde Ambiental	Saúde Ambiental
Co	Contexto	Processo de ensino-aprendizado	Educação

A busca pelos estudos ocorreu em abril de 2024 a partir de consulta às bases de dados: *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACS), por meio da consulta ao Portal Regional da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), acessada por meio do portal PubMed. Ademais, também foi empregada busca manual por meio da leitura das referências dos estudos primários incluídos.

Para o refinamento dos artigos, foram considerados como critérios de inclusão: artigos publicados entre 2014 e 2024, ou seja, dos últimos dez anos, nos idiomas em português, inglês e espanhol e com disponibilidade na íntegra. Consideraram-se como critérios de exclusão outras pesquisas de revisão, dissertações, teses, monografias, livros, editorais (literaturas cinzentas) e artigos que não se enquadrassem no tema.

Para a busca nas bases de dados, foram selecionados descritores pertencentes aos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e os seus equivalentes no *Medical Subject Headings* (MeSH). Para sistematizar a coleta, utilizou-se o formulário de busca avançada, respeitando peculiaridades distintas de cada base de dados. Os descritores foram cruzados entre si com o conector *booleano AND*, dentro de cada conjunto de termos da estratégia PICo.

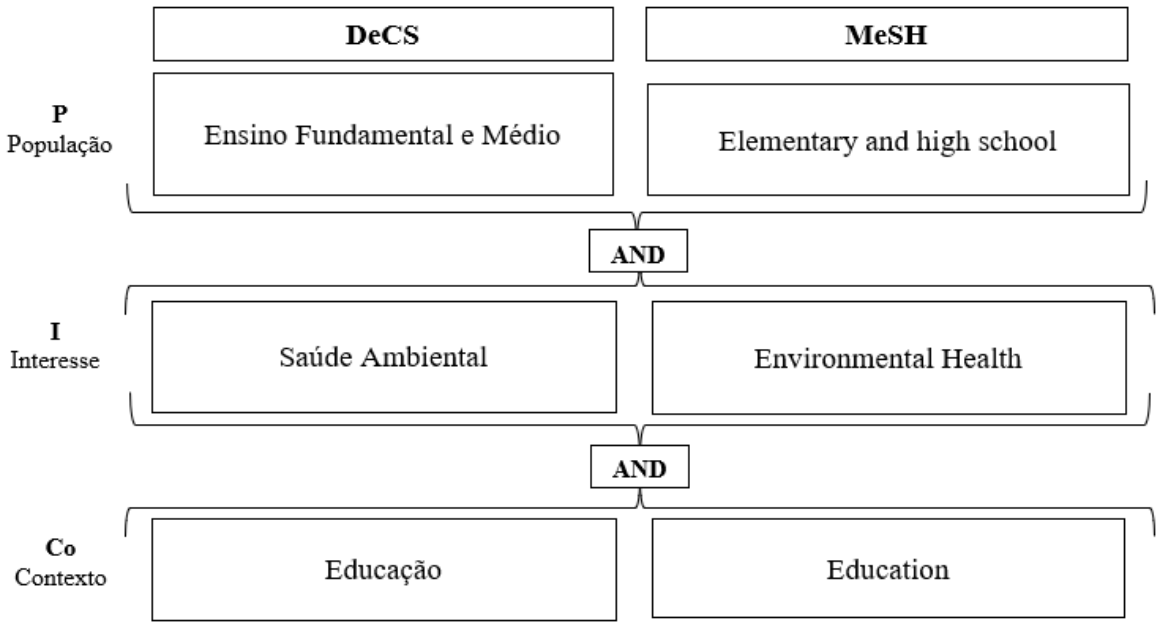

Figura 1: Cruzamentos de descritores segundo estratégia de busca. Manaus, AM, Brasil, 2024.

Para a coleta e síntese das informações dos estudos selecionados, utilizou-se como instrumento adaptado o formulário da *Red de Enfermería en Salud Ocupacional* (RedENSO Internacional) criado por Maria Helena Palucci Marziale (2015). Os tópicos extraídos foram: título, autores, categoria profissional dos autores, periódico, ano de publicação, país de origem, idioma, população e amostra, objetivos, desenho metodológico e desfecho.

Para estabelecer os níveis de evidências dos estudos, utilizou-se a classificação conforme Melnyk e Fineout-Overholt (2005): nível I – metanálise de estudos controlados e randomizados; nível II – estudo experimental; nível III – estudo quase experimental; nível IV – estudo descritivo não experimental ou com abordagem qualitativa; nível V – relato de caso ou experiência; e nível VI – consenso e opinião de especialista.

Com a busca nas bases de dados, 270 estudos primários foram encontrados. Após a adição dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados para a análise 9 artigos. Com a leitura dos estudos na íntegra, foram selecionados os trabalhos que apresentaram evidências

sobre a Educação em Saúde Ambiental nas escolas de ensino fundamental e médio**.** Para a seleção das publicações, seguiram-se as recomendações do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA), segundo Moher *et al.* (2009), conforme apresentado a seguir.

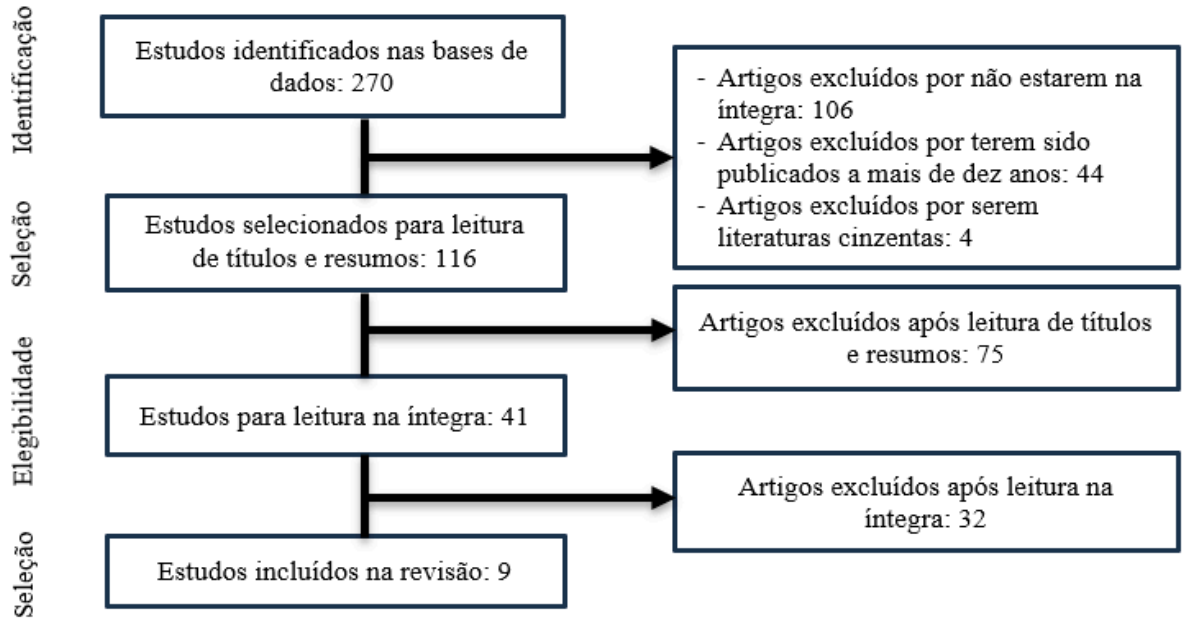

Figura 2: Fluxograma de identificação, exclusão e seleção de estudos primários, baseado em PRISMA. Manaus, AM, Brasil, 2024.

A análise crítica e síntese qualitativa dos estudos selecionados foram realizadas na forma descritiva e categorizadas como: Vulnerabilidade ambiental nos contextos educacionais; Educação Ambiental como proposta de fortalecimento Curricular; Metodologias Tecnológicas nas escolas como espaços promotores de Saúde Ambiental. Por tratar-se de revisão integrativa, a pesquisa não foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa, porém foram mantidas as ideias dos autores das publicações utilizadas.

RESULTADOS

Foram selecionados 9 artigos para análise que evidenciavam sobre a Educação em Saúde Ambiental nas escolas de ensino fundamental e médio**.** Desses, 7 (77,78%) foram selecionados a partir da base de dados LILACS, 6 (66,67%) tendo como sua língua de origem o português e 1 (11,11%) o idioma espanhol, e 2 (22,22%) selecionados a partir da base de dados Medline/PubMed, ambos tendo como língua de origem o inglês (100%). Também, dentre os 9 artigos, 5 (55,56%) foram publicados em revistas direcionadas para a área de saúde, 2 (22,22%) especificamente na área de saúde ambiental, 1 (11,11%) foi publicado em revista interdisciplinar, e 1 (11,11%) em revista da área de meio ambiente.

Em relação ao desenho dos estudos, a classificação foi considerada conforme a autodenominação de cada estudo, sendo eles: 2 (22,22%) estudos observacionais, 2 (22,22%) pesquisas quantitativas, 1 (11,11%) estudo de rastreamento, 1 (11,11%) pesquisa quanti-qualitativa, 1 (11,11%) pesquisa qualitativa, 1 (11,11%) pesquisa quase-experimental e 1 (11,11%) estudo transversal. Assim, 1 (11,11%) artigo enquadrou-se no nível III de evidência e 8 (88, 89%) como nível IV. Os artigos selecionados podem ser identificados no Quadro 2.

Quadro 2: Síntese dos artigos conforme título, ano de publicação, revista que foi publicada, autor, objetivo e principais resultados. Manaus, AM. Brasil, 2024.

N°	Título	Ano / Periódico	Autores	Objetivo	Desfecho
1	Environmental Health Literacy Regarding Fine Particulate Matter and Related Factors Among Village Health Volunteers in Upper Northern Thailand	2024 / Preventive Medicine and Public Health	Pansaku *et al.*	Reconhecer a importância na Tailândia da literatura em saúde ambiental na prevenção de doenças relacionadas as condições atmosféricas para proteger a saúde pública.	O estudo observacional revelou que 1/3 dos voluntários na pesquisa, aldeões do norte do país, apresentam baixo conhecimento sobre educação ambiental. Sugere-se a incrementação de práticas sustentáveis para melhorar os resultados de saúde pública e ambiental.

2	Educação ambiental e ginástica na Base Nacional Comum Curricular: uma análise sobre a frequência da ocorrência de palavras-chave	2021 / Conexões	Matias e Domingues	Identificar relações entre ginástica e educação ambiental na Base Nacional Comum Curricular na etapa do Ensino Fundamental.	Baixa ocorrência de palavras-chaves e referências textuais relacionando a educação ambiental com a área da educação física. Faz-se necessário repensar o currículo escolar, fim interdisciplinar a especificidade ginástica x educação ambiental.
3	Caminho do diálogo II: ampliando a experiência bioética para o ensino médio	2020 / Bioética	Fischer *et al.*	Relatar a experiência de estudantes do ensino médio à reflexão sobre bioética e objetivos do desenvolvimento sustentável.	Educar sobre pautas da bioética ambiental é libertar o cidadão, tornando-o ciente de seus direitos e deveres. Identificou-se a necessidade de mais investimentos na formação interdisciplinar e continuada dos professores da educação básica, o conhecimento teórico por si só não é suficiente para mudanças.
4	Promoting Elementary Pupils' Learning Motivation in Environmental Education with Mobile Inquiry-Oriented Ambience-Aware Fieldwork	2020 / Int J Environ Res Public Health	Jong	Promover a motivação de aprendizagem dos alunos do ensino fundamental na educação ambiental através de trabalho em campo ao ar livre orientado para a investigação utilizando dispositivos móveis (tablets).	Introdução de estratégias educacionais e tecnológicas diversificadas proporcionando aos alunos mais oportunidades de aprendizagem baseadas na investigação e na vida real, apoiando-os a se tornarem alunos autodirigidos, facilitando e introduzindo a confiança e satisfação no saber do ambiente natural.

5	Implementação de um Programa de Educação Ambiental para prevenção e controle da poluição sonora em uma escola de ensino fundamental da cidade de São Paulo	2019 / Distúrbios da Comunicação	Martins, Santos e Palladino	Implementar um programa de educação ambiental, visando o controle da poluição sonora em um ambiente escolar.	A pesquisa faz parte de uma longa jornada rumo à conscientização da população em relação às consequências do ruído na saúde auditiva. É preciso que outros programas sejam realizados nas escolas, visando resultados mais amplos e duradouros.
6	Valoración Actitudinal Proambiental: um análisis global em estudiantes de enseñanza primaria, secundaria y terciaria	2018 / Rev. Luna Azul	Cruz	Analisar e compreender a forma como a avaliação dos elementos cognitivos e afetivos (contextuais e pessoais) condiciona o comportamento dos alunos com o seu meio.	Os resultados obtidos indicam que as estratégias sociais não estão gerando espaços para que atitudes pró-ambientais sejam desenvolvidas adequadamente; sugere-se reforço da educação ambiental em todos os níveis de escolaridade.
7	Etnozoologia e Educação Ambiental para Escolas da Amazônia: experimentação de indicadores quantitativos	2016 / Trabalho, Educação e Saúde	Bastos *et al.*	Criar uma abordagem metodológica possível de ser reproduzida por qualquer escola de ensino fundamental ou médio na Amazônia da evolução da consciência ecológica nos alunos.	Entendimento e busca de soluções de problemas gerados nos âmbitos escolar, familiar e da comunidade dos alunos, apontando informações sobre a saúde familiar, inclusive zoonoses e necessidade de introdução de médico-veterinário.
8	Efeitos do Tratamento de Resíduos Sólidos na Saúde e na Economia	2015 / Arquivos de Ciência da Saúde UNIPAR	Duarte e Machado	Discorrer a respeito dos efeitos do tratamento de resíduos sólidos e impactos na saúde e economia,	Quanto desafiador é a gestão ambiental, porque não são observados os preceitos da Política Nacional de Resíduos Sólidos. É preciso um despertar urgente para a educação ambiental nas escolas e universidades.

				com destaque na gestão pública.	
9	A relação saúde e meio ambiente na formação profissional em saúde: visão de docentes	2015 / Rev. Enfermagem UERJ	Peres e Camponogara	Descrever a visão dos docentes da área de saúde sobre a inter-relação saúde e meio ambiente.	Evidenciada a multiplicidade de percepções dos docentes sobre a relação saúde e meio ambiente; a indissociabilidade entre esses dois temas, reforçando a imprescindibilidade de que caminhem juntos na graduação de saúde, hj havendo lacuna no processo formativo, necessitando de atenção e investimento.

DISCUSSÃO

Vulnerabilidade ambiental nos contextos educacionais

Num estudo na cidade de São Paulo, foi aplicado um Programa Educativo Ambiental para compreender sobre as consequências danosas da poluição sonora nas escolas, bem como a elaboração de possíveis soluções (Martins; Santos; Palladino, 2019). As crianças dos grandes centros urbanos, desde a tenra idade, encontram-se em ambientes ruidosos, dificultando a comunicação, favorecendo problemas de audição e prejudicando a escolarização. Dessa forma, percebe-se a necessidade de implementação de programas de saúde auditiva nas escolas, uma vez que as questões do ruído são constantes e insistentes na vida de estudantes e professores (Martins; Santos; Palladino, 2019).

Em outra realidade identificada a partir das pesquisas de Duarte e Machado (2015), destaca-se a necessidade de implementação de estratégias que possam melhorar a qualidade de vida da população baseada na destinação adequada de resíduos sólidos urbanos, uma vez que o descarte incorreto de resíduos sólidos tem muitas consequências de desequilíbrio no meio ambiente e o crescente consumo e desrespeito revelam o quão desafiador é a gestão ambiental.

Nesse sentido, conhecer as realidades loco-regionais das escolas, dos professores e alunos, direciona ações necessárias para mitigar ambientes educacionais insalubres e de vulnerabilidade socioambiental. Exemplo esse, a partir de uma pesquisa realizada na Tailândia, decorrente de um problema significativo na poluição do ar na região norte durante os meses de inverno e início do verão, que excede os padrões estabelecidos de qualidade do ar. Os resultados evidenciaram que 1/3 dos voluntários na pesquisa desconhece sobre educação ambiental. Esses dados podem direcionar decisões de desenvolvimento de estratégias de melhorias locais (Pansakun *et al.*, 2024). Para isso, "é essencial o despertar da educação em saúde ambiental nas escolas e universidades" (Duarte; Machado, 2015).

Educação Ambiental como proposta de fortalecimento Curricular

Os resultados obtidos em pesquisas pró-ambientais no Chile com estudantes de todos os níveis de escolaridade demonstraram a necessidade de fortalecimento do currículo da educação ambiental (Cruz, 2018). Realidade essa também percebida em outras pesquisas desse escopo. Dessa forma, uma revisão crítica da ementa é necessária para apoiar o planejamento dos professores e a organização do trabalho pedagógico (Matias; Domingues, 2021).

A inclusão de temas amplos e inter-relacionados à Educação em Saúde e ao Meio Ambiente com aprofundamento didático e metodológico são propostas curriculares para além da simples citação da lei, uma vez que somente isso não pode garantir o tema em sala de aula e no currículo das escolas. Matias e Domingues (2021), por exemplo, propõem a educação ambiental associada à ginástica como um tema moderno para constar nos currículos e nas propostas pedagógicas.

Em outra pesquisa, utilizou-se um método dinâmico de integrar a bioética na educação de estudantes do ensino médio, mesmo não tendo a intenção de trabalhar formalmente nesse contexto, mas, ao mesmo tempo, necessário e provocativo, como forma de auxiliar a identificar fragilidades e soluções para a vida social (Fischer *et al.*, 2020). Oferecer

oportunidades também exige abordagem ética para enfrentar desafios e maximizar os benefícios para todos.

Metodologias Tecnológicas nas escolas como espaços promotores de Saúde Ambiental

Diante desses achados, percebe-se como as escolas podem ser espaços historicamente promotores de discussão e estudo sobre uma variedade de tópicos atuais pela importância da formação de cidadãos. Como na pesquisa de Bastos *et al.* (2016), realizada na Amazônia sobre Etnozoologia e Educação Ambiental, que propôs e validou inovações metodológicas baseadas nas interações homem-animal-ambiente, visando subsidiar ações mais eficazes nas atividades sociais, educativas e prevencionistas de doenças no âmbito familiar, comunidade e escolar.

Como estratégia para implementação de temas ambientais na educação, é primordial a identificação dos desafios percebidos pelos próprios educadores. Com isso, Peres e Camponogara (2015), se propõem a descrever a percepção dos docentes da área de saúde sobre a relação entre saúde e meio ambiente e, como resultado, os facilitadores expressaram uma concepção polarizada entre interdependência e olhar naturalizado, vinculando questões sociais e afetivas, tornando o cenário preocupante, pois não veem a sensibilidade da causa ambiental. De acordo com Peres e Camponogara (2015), torna-se fundamental instigar a formação da prática educativa integrativa para a superação da atual lacuna.

Nas escolas primárias de Hong Kong, a educação ambiental formal é incluída como disciplina obrigatória do ensino geral. Os professores desta disciplina precisam praticar uma variedade de estratégias de aprendizagem, uma delas é a motivação mediante trabalho em campo utilizando dispositivos móveis orientados para a investigação em paisagens ao ar livre, apoiando os alunos a se tornarem autodirigidos, introduzindo confiança e satisfação com as rotinas de saúde ambiental (Jong, 2020).

À medida que a tecnologia se torna uma parte cada vez mais simples das tarefas diárias, a utilização de ferramentas digitais como auxiliares no processo de aprendizagem

ultrapassou o estágio de tendência e tornou-se uma necessidade, mas fornecer milhares de utilidades tecnológicas e criar-se leis de educação ambiental não fazem sentido se os professores não tiverem a devida qualificação para uma gestão eficaz de impacto significativo nas escolas.

Para tanto, faz-se necessário introduzir mundialmente a concepção de educação ambiental nas escolas de ensino básico, apropriando-se de métodos inovadores, tecnológicos e dinâmicos, solidificando nos estudantes e comunidade o trato diário dos problemas ambientais, visando fortalecer a cultura sustentável de um ambiente mais saudável, estimulando bem-estar e qualidade de vida nas gerações presentes e futuras. Para isso, investimento na formação interdisciplinar de professores e fortalecimento do currículo que enquadre efetivamente a Educação Ambiental são primordiais para tal sucesso.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As amostras científicas que identificaram sobre a Educação em Saúde Ambiental nas escolas de ensino fundamental e médio evidenciam que o tema é abordado, mas, em geral, artificialmente, não estando enfaticamente presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo. As pesquisas evidenciaram focos distintos sobre contextos ambientais, porém todas demonstraram a necessidade de atenção à educação em saúde ambiental nas escolas.

Identificou-se que o ensino sobre meio ambiente por si só não é meio de aprendizado, limitando-se inclusive pela carência de profissionais habilitados, mas a relação interdisciplinar (educação/ciência/arte) com outras atividades fornece uma base eficaz e facilitadora, como exemplificado nos estudos registrados neste artigo, ginástica e dispositivos móveis, motivando os alunos com as rotinas de saúde ambiental, incluindo aparato tecnológico como forma de auxiliar o professor a desenvolver este conteúdo na escola.

Todavia, também foi possível perceber que a grande barreira e limitação é o investimento na formação interdisciplinar de docentes e a limitação curricular para as

temáticas de Educação Ambiental. Após essa revisão, identificou-se um olhar especial para a implementação da tecnologia na educação como forma de auxiliar a construção do conhecimento e fornecimento de novos caminhos de aprendizagem.

Sabe-se da dificuldade nessa transição, porém o uso de ferramentas tecnológicas no processo de aprendizagem passou a ser de um mero auxiliar para a necessidade de implementação, uma vez que o seu uso é inerente à existência humana, fazendo parte do viver da população. Nessa perspectiva, a Inteligência Artificial é uma das tendências de domínio atual e futuro. Assim, espera-se que esta pesquisa possa contribuir com futuras investigações que estimulem efetivamente a reflexão da saúde ambiental como prática educativa integrada, contínua e permanente, com viés para as Tecnologias Educativas Ambientes.

REFERÊNCIAS

BASTOS, P. C. R. R. *et al.* Etnozoologia e Educação Ambiental para Escolas da Amazônia: experimentação de indicadores quantitativos. **Trab. Educ. Saúde**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 3, p. 825-848, set/dez. 2016. Disponível em https://www.scielo.br/j/tes/a/bZ9GGKLGXbQ4VqXkkhxz8RN/?format=pdf&lang=pt

BRASIL. Ministério da Saúde. Ministério da Educação. Caderno temático do Programa Saúde na Escola. **Saúde Ambiental.** Brasília: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderno_tematico_pse_saude_ambiental.pdf

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Educação Ambiental. **Política Nacional de Educação Ambiental.** Lei nº 9.795/1999. Disponível em https://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/politicas/pnea.html

CRUZ, M. F. V. Valoración Actitudinal Proambiental: um análisis global em estudiantes de

enseñanza primaria, secundaria y terciaria. **Rev. Luna Azul**, v. 47, p. 159-176, 2018. Disponível em https://revistasojs.ucaldas.edu.co/index.php/lunazul/article/view/3075/2850

DUARTE, R.; MACHADO, R. M. Efeitos do tratamento de resíduos sólidos na saúde e na economia **Arq. Ciênc. Saúde UNIPAR,** v. 19, n. 2, p. 159-161, maio/ago. 2015. Disponível em https://www.revistas.unipar.br/index.php/saude/article/view/5436/3123

FISCHER, M. L. *et al*. Caminho do diálogo II: ampliando a experiência bioética para o ensino médio. **Rev. Bioética**, v. 28, n. 1, jan./mar. 2020. Disponível em https://www.scielo.br/j/bioet/a/Ng7bBVX5594LYV7cC4Xsxxr/?format=pdf&lang=pt

ISAIA, E. M. B. I. **Reflexões e práticas para se desenvolver Educação Ambiental na escola**. 2 ed. Santa Maria: Ed. UNIFRA/IBAMA, 2001. 176 p.

JONG, M. S. Promoting Elementary Pupils' Learning Motivation in Environmental Education with Mobile Inquiry-Oriented Ambience-Aware Fieldwork Int. **J Environ Res Public Health**, v. 17, n. 7, 2504, 2020. Disponível em https://www.mdpi.com/1660-4601/17/7/2504

LOCKWOOD, C *et al.* **Chapter 2: Systematic reviews of qualitative evidence.** In: Aromataris E, Munn Z (Editors). JBI Reviewer's Manual. JBI, 2017.

MACHADO, A. C.; TERÁN, A. F. Educação Ambiental: desafios e possibilidades no ensino fundamental I nas escolas públicas. **Revista Educação Ambiental em Ação**, v. 17, n. 66, 2018. Disponível em: https://www.revistaea.org/pf.php?idartigo=3522

MARCHI, C. M. D. F. Novas perspectivas na gestão do saneamento: apresentação de um modelo de destinação final de resíduos sólidos urbanos. **Rev. Bras. Gest**., Urbana, v. 7, n. 1,

p. 91-105, 2015. Disponível em https://www.scielo.br/j/urbe/a/kZV9T6f3fDPsf5gMMMcMKqN/?format=pdf&lang=pt

MARTINS, F. C. R. M.; SANTOS, T. M. M.; PALLADINO, R. R. R. Implementação de um Programa de Educação Ambiental para prevenção e controle da poluição sonora em uma escola de ensino fundamental da cidade de São Paulo. **Distúr Comum**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 22-32, mar. 2019. Disponível em https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-996089

MARZIALE, M. H. Instrumento para recolección de datos revisión integrativa. **Red ENSO**, 2015. Disponível em https://gruposdepesquisa.eerp.usp.br/sites/redenso/wp-content/uploads/sites/9/2019/09/Instrumiento_revision_litetarura_RedENSO_2015.pdf

MATIAS, F. N.; DOMINGUES, S. C. Educação ambiental e ginástica na Base Nacional Comum Curricular: uma análise sobre a frequência da ocorrência de palavras-chave. **Conexões**, v. 19, e021015, 2021. Disponível em https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1343391

MELNYK, B. M.; FINEOUT-OVERHOLT, H. **Chapter 35 - Evidence-based practice.** In: Holistic Nursing: A Handbook for Practice. Ed. 6. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/281640599_Evidence-Based_Practice

MOHER, D. *et al.* Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. **PLoS Med**, v.6, n.6, e.10000972009, 2009. Disponível em https://www.bmj.com/content/339/bmj.b2535

OLIVEIRA, J. P. F. G.; SILVA, V. R. **A importância da educação ambiental no processo de aprendizagem escolar**. *In*: Congresso Nacional de Educação, 7., 2020, Maceió-AL. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO_EV140_MD1_SA14_ID3446_02102020100552.pdf

PANSAKUN, N. *et al*. Environmental Health Literacy Regarding Fine Particulate Matter and Related Factors Among Village Health Volunteers in Upper Northern Thailand**. Preventive Medicine and Public Health,** v.57, n. 2, p.138-147, 2024. Disponível em https://www.jpmph.org/journal/view.php?number=2342

PERES, R. R.; CAMPONOGARA, S. A relação saúde e meio ambiente na formação profissional em saúde: visão de docentes. **Rev enferm UERJ**, Rio de Janeiro, v. 23, n.2, p. 210-215, mar/abr. 2015. Disponível em file:///C:/Users/Prisca%20Coelho/Downloads/editrev,+CAP+010+Artigo+232-12+A+relacao+saude+e+meio+ambiente+na+formacao+profissional+em+saude%20(2).pdf

SCHMIDT, R. A. C. A questão ambiental na promoção da saúde: uma oportunidade de ação multiprofissional sobre doenças emergentes. **Physis**, v.17, n.2, p.373-392, 2007. Disponível em https://www.scielo.br/j/physis/a/YYMSqyPj9ss3jsMjZkswvTF/?lang=pt

TOZONI-REIS, M. F. C. **Contribuições para uma pedagogia crítica na educação ambiental**: reflexões teóricas. In: LOUREIRO, C. F. B. A questão ambiental no pensamento crítico: natureza, trabalho e educação. Rio de Janeiro: Quartet, 2007.

WEIGEL, V. A. C. M.; FERREIRA, A. R. G. Educação ambiental em escolas municipais de Manaus/AM. **Revista Amazônida**, Manaus-AM, v.1, n.2, p. 82-99, 2016. Disponível em: https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/amazonida/article/download/3753/3291/10209

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. **J Adv Nurs**, v.52, n.5, p. 546-553, 2005. Disponível em https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2472025/mod_resource/content/1/Whittemore%20and%20Knafl.pdf