

Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA
SERGIO AROUCA
ENSP

Milena Lopes da Rocha

Inter-relação saúde e ambiente na escola brasileira: uma revisão sistemática de literatura
em dissertações e teses de 2013 a 2022

Rio de Janeiro

2023

Milena Lopes da Rocha

Inter-relação saúde e ambiente na escola brasileira: uma revisão sistemática de literatura
em dissertações e teses de 2013 a 2022

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Pública e Meio Ambiente, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Ciências. Área de concentração: Gestão e Saneamento Ambiental.

Orientadora: Prof.^a Dra. Debora Cynamon Kligerman.

Coorientador: Prof. Dr. Marcelo Borges Rocha.

Rio de Janeiro

2023

Título do trabalho em inglês: Interrelationship between health and environment in the brazilian school: a systematic literature review of dissertations and theses from 2013 to 2022.

O presente trabalho foi realizado com apoio de Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) - Código de Financiamento 001.

R672i Rocha, Milena Lopes da.
Inter-relação saúde e ambiente na escola brasileira: uma revisão sistemática de literatura em dissertações e teses de 2013 a 2022 / Milena Lopes da Rocha. -- 2023.
116 f. : il.color, fotos.

Orientadora: Débora Cynamon Kligerman.
Coorientador: Marcelo Borges Rocha.
Tese (Doutorado em Saúde Pública e Meio Ambiente) - Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Rio de Janeiro, 2023.
Bibliografia: f. 108-113.

1. Meio Ambiente e Saúde Pública. 2. Saneamento. 3. Revisão Sistemática.
4. Ensino Fundamental e Médio. 5. Metodologia Ativa. I. Título.

CDD 372.357

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da Rede de Bibliotecas da Fiocruz com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Bibliotecário responsável pela elaboração da ficha catalográfica: Cláudia Menezes Freitas - CRB-7-5348
Biblioteca de Saúde Pública

Milena Lopes da Rocha

Inter-relação saúde e ambiente na escola brasileira: uma revisão sistemática de literatura
em dissertações e teses de 2013 a 2022

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Pública e Meio Ambiente, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Ciências. Área de concentração: Gestão e Saneamento Ambiental.

Aprovada em: 06 de setembro de 2023.

Banca Examinadora

Prof.^a Dra. Fernanda Azevedo Veneu
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca

Prof. Dr. Bruno Corrêa Meurer
Universidade Santa Úrsula

Prof. Dr. Waldiney Cavalcante de Mello
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Prof.^a Dra. Clélia Christina Mello Silva Almeida da Costa
Fundação Oswaldo Cruz – Instituto Oswaldo Cruz

Prof. Dr. Marcelo Borges Rocha (Coorientador)
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca

Prof.^a Dra. Débora Cynamon Kligerman (Orientador)
Fundação Oswaldo Cruz – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca

Rio de Janeiro

2023

Aos meus amados pais, Décio e Marisa, toda minha gratidão pelo apoio incondicional em todas as fases da minha vida. Pelo amor, cuidado e parceria, dando-me força e segurança para enfrentar todos os desafios. Por sempre me incentivarem na busca da realização de meus sonhos e por serem exemplo para a minha vida.

Ao meu esposo Raphael, pela linda parceria, dando-me suporte em todos os momentos. Pela paciência, dedicação e amor à nossa família. Minha total gratidão, em especial, pelo apoio incondicional durante o doutorado. Sua constante presença e incansável atuação, principalmente, no meu puerpério, me deu as forças necessárias para passar por períodos de grande fragilidade.

À minha linda e feliz filha Marina, minha alegria de todos os dias. Me inspira o modo como tem vivido seus desafios e suas descobertas. Reinvento-me constantemente com a nossa convivência.

AGRADECIMENTOS

Uma característica que marca meu percurso pelo doutorado é a resiliência. Resiliência em cursar um doutorado em um período que foi atravessado por uma pandemia, mudando todo o funcionamento de uma rotina, inviabilizando formatos antigos deste projeto ao ser colocado em prática, obrigando-nos a readaptá-lo por inúmeras vezes. Cada readaptação, um recomeço. Além deste cenário, resiliência em cursar um doutorado concomitante a um casamento, uma gravidez e uma mudança de lar, com novas responsabilidades e a chegada de uma linda bebê. Resiliência em passar por um puerpério e – mesmo além – com muitas dificuldades na amamentação, acarretando uma operação de mastite. Os desafios foram enormes, mas a ajuda recebida pela incrível rede de apoio que tive e a compreensão e o carinho dos orientadores dessa pesquisa tornaram tudo mais ameno, dando-me força para concluir esta etapa na minha vida. Assim, este trabalho é fruto de muitas interações, acadêmicas e não acadêmicas e, por esse motivo, gostaria de tecer meus agradecimentos a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a construção desse trabalho.

À minha família pelo apoio e amor, incentivo e torcida. Que orgulho tenho em fazer parte de uma família tão unida, generosa e participativa em todas as fases da minha vida! Ao meu amado pai, em especial, por todo apoio durante o doutorado, dando suporte em todas as etapas.

À minha estimada orientadora, professora Dra. Debora Cynamon Kligerman, por acreditar em mim desde o primeiro momento. Pelos conhecimentos e contribuições na área da saúde, pela parceria na persistência e paciência em remodelar o projeto várias vezes, tendo em vista o cenário de uma pandemia vivenciado neste doutorado. E como fomos resilientes! Agradeço a sua sensibilidade e preocupação para que este projeto pertencesse ao meu universo de atuação e interesse, que é o ensino das ciências.

Ao meu querido coorientador, professor Dr. Marcelo Borges Rocha, que me acompanha desde o mestrado. Minha gratidão pela orientação no desenvolvimento da tese, sempre nos guiando com toda gentileza e sabedoria por interessantes caminhos na educação ambiental. Suas contribuições foram essenciais para que a área educacional, que me é tão cara, fosse um cenário privilegiado dessa pesquisa. Assim, construímos um projeto único envolvendo saúde, ambiente e educação.

À CAPES pela bolsa concedida, fundamental para a continuidade do curso.

À coordenação do Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública e Meio Ambiente por atender às solicitações dos alunos sempre de forma humana, compreensiva e gentil. Aos professores, cujos ensinamentos e apoio foram de valor fundamental para nosso crescimento.

Aos professores Dra. Lilia Seabra, Dra. Joseli Nogueira e Dr. Daniel Sasaki, por terem participado em diversos momentos avaliativos da pesquisa, cujas contribuições foram significativas para a readaptação do meu projeto.

À banca examinadora desta pesquisa, Prof^a. Dra. Fernanda Veneu, Prof. Dr. Bruno Meurer, Prof. Dr. Waldiney Mello, Prof^a. Dra. Clélia Mello que cederam parte de seu tempo e que, com suas brilhantes considerações, auxiliaram na confecção final deste trabalho e no meu crescimento profissional.

Sou professor a favor da esperança que me anima apesar de tudo.

(FREIRE, 1997, p.115)

RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo investigar de que forma a relação saúde-ambiente vem sendo construída na educação básica, segundo relatos apresentados em teses e dissertações defendidas no período compreendido entre 2013 e 2022 nas bases da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Do ponto de vista metodológico recorreu-se à Revisão Sistemática de Literatura com análise de metadados. O quadro teórico para tal fim promoveu o diálogo entre os campos da saúde, do meio ambiente e da educação. Recorreu-se a um conceito ampliado de saúde, segundo consta no documento produzido pela 8ª Conferência de Saúde, em 1986, o qual foi reforçado pelo conceito de *One Health* (Saúde Única), e articulou-se a referida problemática da saúde à temática ambiental, apreendida sob o foco do saneamento. Na análise do *corpus* de investigação, constituído de 17 dissertações e 1 tese, buscou-se avaliar o tipo de metodologia priorizada em cada trabalho, de modo a avaliar os resultados que adviriam de uma visão tradicional de ensino, em contraposição a contribuições das chamadas metodologias ativas de ensino-aprendizagem. Pôde-se constatar que a maioria dos trabalhos investigados não aborda a relação saúde-ambiente de forma intrínseca: dos 18 trabalhos investigados, apenas 7 conseguiram uma articulação satisfatória entre os referidos temas. Nesse sentido, uma das contribuições centrais oferecidas por esta tese foi a investigação de como cada um desses 18 trabalhos entende os conceitos de saúde e ambiente. Também se pôde concluir que os trabalhos mais exitosos no sentido de alcançar resultados mais efetivos junto aos educandos foram aqueles que se basearam na adoção de um sentido amplo de saúde e no uso de metodologia ativa, em especial a Gamificação, Aprendizagem Baseada em Problemas, Sequências Didáticas e os Estudos de caso. A esse respeito, propôs-se que as metodologias não são tudo o que conta para alcançar o objetivo pretendido, restando, como fator constitutivo de uma ação mais solidamente construída, a sensibilização dos educandos. Finalizando, foram feitas recomendações buscando remediar algumas situações que foram apontadas como problemáticas no decorrer do estudo.

Palavras-chave: saúde e ambiente; educação básica; saneamento; revisão sistemática de literatura; metodologia ativa.

ABSTRACT

The present study aimed to investigate how the health-environment relationship has been constructed in basic education, based on reports presented in theses and dissertations defended between 2013 and 2022 in the databases of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES) and the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD). Methodologically, a Systematic Literature Review with metadata analysis was conducted. The theoretical framework for this purpose involved a dialogue between the fields of health, environment, and education. An expanded concept of health was adopted, as outlined in the document produced by the 8th Health Conference in 1986, which was reinforced by the concept of One Health, and this health-related issue was linked to environmental themes, particularly focused on sanitation. In analyzing the research corpus, consisting of 17 dissertations and 1 thesis, the study sought to evaluate the type of methodology prioritized in each work, in order to assess the outcomes arising from a traditional teaching approach, as opposed to contributions from active teaching-learning methodologies. It was observed that most of the studies investigated do not address the health-environment relationship in an intrinsic way: out of the 18 investigated works, only 7 managed to achieve a satisfactory integration between these themes. In this sense, one of the central contributions provided by this thesis was the investigation of how each of these 18 works understands the concepts of health and environment. It could also be concluded that the most successful works in terms of achieving more effective results with students were those that were based on the adoption of an expanded concept of health and the use of active methodology, especially Gamification, Problem-Based Learning, Didactic Sequences, and Case Studies. In this regard, it was proposed that methodologies alone are not everything when it comes to achieving the intended objective. What remains as a constitutive factor of a more solidly constructed action is the sensitization of students. Finally, recommendations were made seeking to remedy some situations that were identified as problematic during the study.

Keywords: health and environment; primary education; sanitation; systematic literature review; active methodology.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – <i>Líber ethicorum des Henricus de Alemannia</i>	34
Figura 2 – Charge “Escola: passa-se o ponto”.....	35
Figura 3 – Diferenças entre Revisão de Literatura e Revisão Sistemática de Literatura.....	59
Figura 4 – Fluxo da informação com as diferentes fases de uma revisão sistemática.....	60
Figura 5 – Fluxo da informação com as diferentes fases da pesquisa que utilizou a revisão sistemática de literatura como metodologia.....	68
Figura 6 – Total de Programas de pós-graduação em cada região brasileira.....	73

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	Trabalhos encontrados e selecionados por base de pesquisa.....	62
Quadro 2 –	Descritores gerais da pesquisa.....	63
Quadro 3 –	Descritores específicos da pesquisa.....	64
Quadro 4 –	Listagem geral dos trabalhos encontrados nas bases de busca.....	69
Quadro 5 –	Serviço de saneamento por região brasileira.....	74
Quadro 6 –	Quantidade de trabalhos encontrados em cada categoria.....	76
Quadro 7 –	Trabalhos pertencentes ao grupo 1 – Poluição.....	86
Quadro 8 –	Trabalhos pertencentes ao grupo 2 - Organismos desestabilizadores do equilíbrio ambiental ou da homeostase dos seres vivos.....	87
Quadro 9 –	Trabalhos pertencentes ao grupo 3 - Práticas que promovem saúde.....	88
Quadro 10 –	Trabalhos pertencentes ao grupo 4 – Outros.....	88
Quadro 11 –	Acepções de <i>ambiente</i> no <i>corpus</i>	92
Quadro 12 –	Amostra de trechos extraídos de cada categoria utilizada para classificar <i>ambiente</i>	94
Quadro 13 –	Sentido restrito e sentido ampliado de <i>saúde</i> no <i>corpus</i>	95
Quadro 14 –	Abordagem da <i>relação saúde-ambiente</i> no <i>corpus</i>	97

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 –	Gráfico 1: Quantidade de trabalhos concluídos entre os anos de 2013 a 2022.....	70
Gráfico 2 –	Natureza das Instituições de ensino dos trabalhos avaliados.....	71
Gráfico 3 –	Regiões brasileiras que produziram trabalhos na temática ambiente-saúde.....	72
Gráfico 4 –	Disciplinas que trabalharam a relação saúde-ambiente na escola.....	89

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
2	OBJETIVOS.....	18
2.1	OBJETIVO GERAL.....	18
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
3	SAÚDE PÚBLICA: A RELAÇÃO INDISSOCIÁVEL ENTRE SAÚDE E AMBIENTE.....	19
3.1	QUE CONCEPÇÃO DE SAÚDE DESEJAMOS?.....	19
3.2	AS DIFERENTES PERSPECTIVAS DE MEIO AMBIENTE.....	22
3.3	ESTREITANDO LAÇOS ENTRE SAÚDE E AMBIENTE.....	24
3.4	<i>ONE HEALTH</i> E A VISÃO INTEGRADA DE SAÚDE.....	26
3.5	SAÚDE E SANEAMENTO: DIVERSIDADE DE PERSPECTIVAS.....	28
4	SOBRE EDUCAÇÃO E SUA ARTICULAÇÃO COM SAÚDE.....	30
4.1	A ESTRUTURA DO SISTEMA EDUCACIONAL BRASILEIRO.....	30
4.2	A DIFICULDADE DA ESCOLA TRADICIONAL: EM BUSCA DE NOVAS POSSIBILIDADES.....	33
4.2.2.1	SAÚDE E MEIO AMBIENTE: CONHECIMENTOS NEM SEMPRE ARTICULADOS.....	33
4.2.2	Uma metodologia educacional anacrônica.....	33
4.2.3	Necessidade de renovação das práticas pedagógicas.....	36
4.2.4	Ensino por Investigação como nova possibilidade.....	39
4.2.4.1	John Dewey e o conceito de experiência em educação.....	39
4.2.4.2	Experiências em Ensino por Investigação.....	42
4.3	A EDUCAÇÃO EM SAÚDE NA ESCOLA.....	46
4.3.1	Um breve resgate histórico.....	46
4.3.2	A importância da educação em saúde na escola.....	49
4.4	SAÚDE E AMBIENTE NA ESCOLA: A PANDEMIA DA COVID-19 COMO QUESTÃO ESCOLAR.....	50
5	REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA COMO DISPOSITIVO METODOLÓGICO.....	55
5.1	CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO.....	55
5.2	TECENDO UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA.....	58

5.3	METODOLOGIA DA PESQUISA: BUSCA NAS BASES DE DADOS.....	60
5.3.1	Crêterios de inclusão e exclusão dos trabalhos.....	62
5.3.2	Organiza�o dos descritores gerais e específicos.....	63
6	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	67
6.1	ANÁLISE DE DADOS.....	67
6.1.1	Análise de dados do quadro de descritores gerais.....	70
6.1.2	Análise de dados do quadro de descritores específicos.....	75
6.1.3	Concep�es de meio ambiente e de saúde presentes no <i>corpus</i>.....	91
6.1.3.1	Acep�es de meio ambiente encontradas nos textos.....	92
6.1.3.2	Acep�es de saúde encontradas nos textos.....	95
6.1.4	Rela�o saúde-ambiente nos trabalhos investigados.....	97
6.1.5	Sobre BNCC e o ensino de Ciências e Biologia.....	99
6.1.6	Demais críticas que se tecem aos trabalhos investigados no <i>corpus</i>.....	101
7	CONSIDERA�ES FINAIS.....	104
	REFERÊNCIAS.....	108
	APÊNDICE: QUADRO DE DESCRITORES GERAIS PREENCHIDO.....	114

1 INTRODUÇÃO

O que explica o deslocamento de uma professora de ciências da educação básica para a condição de pesquisadora das relações entre saúde e ambiente no espaço escolar?

Uma primeira resposta: o desejo de encontrar na escola algo além de um ecossistema que nem sempre vem conseguindo lidar com os conflitos em questão. A escola, vista aqui como um ecossistema de múltiplas relações, envolve uma herança científico-cultural e uma realidade social trazida pelos alunos. Na nossa compreensão, a prática docente deve oferecer aos alunos ferramentas para o exercício da cidadania, ampliando a sua compreensão sobre a vida e tendo condições de interferir na sua realidade. Para isso, todo e qualquer conteúdo trabalhado em sala de aula deve ser útil e fazer sentido na vida do educando, caso contrário, a prática do educar se perde. Nesse sentido, o que move esta professora para a condição de pesquisadora, antes de qualquer coisa, é o desafio de tecer um campo de relações na sala de aula: a curiosidade de quem vem frequentá-la, o que sabem, o que têm a contribuir com a disciplina, o que têm interesse em desenvolver. Porém, só isso não é suficiente, já que esse ecossistema apresenta suas limitações. Pensar nessas limitações e fazer uma reflexão acerca de sob quais condições a escola vem funcionando também despertam meu interesse pelo espaço escolar: estratégias metodológicas, missão, público-alvo, tecnologia, material didático, avaliações, práticas educativas, etc. De uma forma geral, o que move esta pesquisadora é a necessidade de fazer com que esse ecossistema escolar interaja de forma saudável e construtiva. Que os desafios e conflitos possam se transformar em relações produtivas.

Uma vez sumariamente formalizado o projeto maior desta professora, passemos ao debate que interessa à pesquisadora. Desde os anos 1990, quando se realizou a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente e o Desenvolvimento, a Rio-92, vêm se intensificando no Brasil preocupações inerentes ao ambiente e à saúde humana, assim como iniciativas dos variados setores da sociedade para o desenvolvimento de projetos no intuito de educar a população, procurando alertá-la para as questões ambientais. Veiga (2020) nos esclarece que foi nessa mesma década que houve diversas iniciativas em institucionalizar o vínculo entre a saúde humana e os ecossistemas naturais. Um exemplo foi o surgimento do novo campo de pesquisa da Saúde Pública, a Saúde Ambiental, a qual “envolve todos os fatores físicos, químicos e biológicos externos a uma pessoa, assim como todos os fatores relacionados que afetam os comportamentos.” (VEIGA, 2020, p. 303). Nesse sentido, o ambiente começa a ser relacionado à condição de saúde de uma população.

Tendo em vista o ambiente como cenário, observa-se nas cidades ao longo dos anos, que a falta de planejamento urbano, esgotos correndo a céu aberto, ligações clandestinas nas canalizações que contaminam a água e o despejo de lixo em locais inapropriados são situações que contribuem tanto para a degradação ambiental quanto para a perda de qualidade da saúde (NAVARRO *et al.*, 2002; SOUZA, 2002). Nesse sentido, a ausência dos serviços de saneamento favorece a proliferação e o aumento da gravidade de doenças, como pôde ser verificado durante a pandemia da Covid-19, colocando em risco a saúde da população. Na pandemia, além de impactos na saúde física/biológica dos indivíduos, vimos também outros fatores sendo impactados, os quais interferiram diretamente na saúde, como o desemprego, isolamento social e aulas *online*. Dessa forma, vemos a saúde sendo composta por múltiplos aspectos, ou seja, saúde é o resultado das formas de organização social: habitação, lazer, trabalho, renda, emprego, transporte etc. (BRASIL, 1986).

A natureza do atual padrão de desenvolvimento econômico baseado na industrialização e no progresso tecnológico tem apresentado desafios crescentes para a sociedade moderna (LEAL; FARIAS; ARAÚJO, 2008). Minimizar os impactos ambientais negativos resultantes do crescimento econômico tornou-se um desses principais desafios, na medida em que o uso da tecnologia amplifica os impactos. Hoje, a questão ambiental, nem sempre contemplada pelas autoridades federais, mobiliza uma grande parcela da sociedade que se preocupa com os rumos que o ser humano tem tomado na busca pelo lucro e pelo bom desempenho das atividades econômicas e extrativistas.

Outro grande desafio atual está em desenvolver processos de ensino-aprendizagem como ferramenta de sensibilização para a transformação do educando, como se argumenta nas conclusões deste trabalho, revendo sua relação com o meio, mudando hábitos e evitando, assim, prejuízos para o meio e para os seres que nele vivem. Nesse sentido, um educador deve ter como perspectiva transformar um comportamento normalmente automático – por exemplo, não jogar lixo no chão – em uma prática consciente. Mais do que reproduzir o comportamento correto aprendido, tal perspectiva incita no sujeito a produção de modos diferenciados de cuidar do meio ambiente. Porém, se essa relação entre professor e aluno implicar que o professor seja o único detentor do saber, restando ao aluno o lugar de sujeito desprovido de saber, dicotomiza-se o ensinar-aprender e, como consequência, a curiosidade e o desafio de ambos os lados perdem consistência. Do mesmo modo que um ensino baseado na cópia e memorização de conceitos científicos, apresentados num modelo já posto, o que se institui então é uma desinteressante relação enraizada no ensino tradicional (BEHENS, 2005). Indo ao encontro do mesmo pensamento, Costa, Nascimento e Rocha (2020) acrescentam que o perfil do alunado

atual, mais dinâmico e visual, tende a aprender de forma diferente comparado às gerações passadas.

O que pode implicar um coletivo com o ensinar-aprender, dando nova perspectiva à formação em que professor e aluno produzem o conhecimento de maneira conjunta, crítica e estimulante? Esta é uma não tão nova forma de ensino, já defendida por Freire (1997) através da *educação progressista*, segundo a qual quem ensina aprende, e quem aprende ensina. Para Ribeiro, Sánchez e Pereira (2014), “trata-se de compreender a criança como produzida e produtora na/da cultura. Em sua singularidade, potencialidade, especificidade”. Pensar em diferentes caminhos de inventar uma atuação pedagógica de forma solidária, democrática e crítica dentro e fora da sala de aula pode tornar o processo de ensino-aprendizagem mais desafiador no que tange à produção de conhecimentos.

O uso de metodologias ativas pode trazer essa dinamicidade ao processo de ensino-aprendizagem, tornando a relação aluno – conhecimento mais próxima e interessante na medida que estimula o aluno a ocupar o lugar de sujeito na construção do conhecimento. (MARIN *et al.*, 2009; BERBEL, 2011; SASSERON, 2015; ROMAN *et al.*, 2017; MARQUES *et al.*, 2021). Trata-se de uma renovação das práticas escolares, não no sentido de resolver todos os desafios da educação, mas como uma medida, entre tantas outras necessárias, de aproximar o educando à escola.

Trabalhar no ambiente escolar essa relação indissociável entre saúde e ambiente contextualizada na realidade que o aluno vivencia vai ao encontro do papel social que a escola desempenha ou deveria desempenhar na formação de cidadãos conscientes, capazes de analisarem criticamente uma situação e de proporem soluções para os impasses de sua localidade (GOUVEIA, 1999; SOUZA, 2007; SOUZA, 2014). A escola, como um espaço de formação permanente, dinâmico e modificador, tem o potencial de produzir agentes transformadores que adquirem recursos para agirem ativamente, desde o diagnóstico de problemas ao seu redor à proposição de soluções e suas implementações.

É neste sentido que este trabalho tem como perspectiva explicitar a diversidade de experiências relativas ao processo de ensino-aprendizagem sobre a relação saúde e ambiente no âmbito escolar, mais especificamente nos ensinos fundamental e médio. Debruçados sobre a pergunta de pesquisa “Considerando as pesquisas de pós-graduação investigadas, quais possíveis inter-relações se estabelecem entre saúde e ambiente na educação básica brasileira?”, nos propomos a fazer uma revisão sistemática de literatura com análise de metadados (ROEVER, 2017; BERWANGER *et al.*, 2007; GALVÃO e RICARTE, 2019; 2020; GALVÃO e PANSANI, 2015), investigando em teses e dissertações nas bases da Coordenação de

Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) entre 2013 e 2022 o modo como a relação de saúde e ambiente vem sendo construída na educação básica.

O motivo desta investigação reside na indissociabilidade entre saúde e ambiente, na perspectiva de que tanto professor como o aluno são protagonistas na construção de uma qualidade de vida. Neste sentido, ambiente e indivíduo não podem ser dissociados, pelo contrário, um interfere no desenvolvimento do outro. O processo de ensino-aprendizagem é um fazer coletivo que cria novos modos de compreender a vida, em que o cuidado de cada um e de todos é um desafio. Tão importante quanto trabalhar a indissociabilidade de saúde e ambiente na escola é a forma de abordagem desse assunto junto aos alunos, tendo em vista que métodos motivadores facilitarão que o aluno faça as conexões necessária para se trabalhar essa relação entre saúde e ambiente de forma integrada.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Investigar em teses e dissertações publicadas entre 2013 e 2022 de que forma a relação saúde-ambiente vem sendo construída na educação básica.

2.2 Objetivos específicos

Para esse propósito, foram traçados três objetivos específicos:

- realizar revisão sistemática de literatura sobre a relação saúde e ambiente no ambiente escolar nas bases CAPES e BDTD;
- mapear as metodologias de ensino-aprendizagem utilizadas para a abordagem de saúde e ambiente;
- analisar os resultados de como a relação saúde e ambiente vem sendo trabalhada ao longo dos últimos dez anos.

3 SAÚDE PÚBLICA: A RELAÇÃO INDISSOCIÁVEL ENTRE SAÚDE E AMBIENTE

O que está em questão é a maneira de viver daqui em diante sobre esse planeta, no contexto da aceleração das mutações técnico-científicas e do considerável crescimento demográfico. Em função do contínuo desenvolvimento do trabalho maquínico redobrado pela revolução informática, as forças produtivas vão tornar disponível uma quantidade cada vez maior do tempo de atividade humana potencial.
Mas com que finalidade?
(Félix Guattari, *As Três Ecologias*, 1990, p.8)

Este capítulo traz à luz a relevância da saúde pública vista através da conjunção dos conhecimentos de saúde e ambiente. Em um primeiro momento, refletimos sobre qual concepção de saúde adotaremos: uma concepção ampliada de saúde, a qual foi apresentada na 8ª Conferência da Saúde e explicitaremos neste capítulo. Logo após, percorreremos por algumas concepções de meio ambiente, abordando, em seguida, a intrínseca relação entre saúde e ambiente, fundamentando a importância de se tratar esta relação de forma indissociável. Após, trataremos o ambiente a partir da perspectiva do saneamento, direcionando o nosso olhar sobre a questão ambiental.

3.1 QUE CONCEPÇÃO DE SAÚDE DESEJAMOS?

Foi com base numa concepção de saúde entendida como ausência de doença que a medicina se estabeleceu no Brasil, numa atitude que priorizava o modelo médico-hospitalar. Coelho e Almeida Filho (2002) nos esclarecem que a antropologia médica nunca se propôs a definir teoricamente saúde, centrando-se nas especificidades da noção de doença: “Apesar de seus avanços teóricos e metodológicos, ela [a antropologia médica] permaneceu limitada às práticas curativas e à perspectiva da saúde como ausência de enfermidade.” (COELHO e ALMEIDA FILHO, 2002, p. 325).

O conceito de saúde vem percorrendo um caminho dinâmico, refletindo a conjuntura social, política e econômica ao longo da evolução histórica das sociedades. Scliar (2007) corrobora esse pensamento ao inferir que saúde não tem o mesmo significado para todas as pessoas, mas dependerá da época, do lugar, da classe social, dos valores individuais, concepções científicas, filosóficas e religiosas. O autor esclarece que até meados do século XX não se tinha um conceito universalmente aceito sobre saúde no mundo e, para isso, seria fundamental que houvesse um órgão internacional que declarasse um consenso entre as nações.

Após o fim da Segunda Guerra Mundial, é fundada em 1948 uma agência especializada em saúde: a Organização Mundial da Saúde (OMS), subordinada à Organização das Nações

Unidas (ONU) com o objetivo de garantir que todas as populações do planeta tenham acesso ao mais elevado nível de saúde. Com a criação da OMS, essa concepção de saúde sustentada nas bases biomédicas e centrada na doença começou a ser contestada a partir do surgimento de um novo referencial de conceito sobre saúde, elaborado pela própria OMS e divulgado na carta de princípios de 7 de abril de 1948: “saúde é o estado do mais completo bem-estar físico, mental e social, e não apenas ausência de enfermidades” (WHO, 2018, p. 4, tradução nossa). Estabelece-se, assim, que saúde vai além da mera ausência de afecções e doenças, envolve também a saúde mental e social. Vemos também que saúde passou a ser mais um valor da comunidade do que do indivíduo, uma vez que nenhum indivíduo irá se sentir bem quando, ao seu redor, sua comunidade expressar sofrimento. A saúde é, portanto, um valor coletivo, um bem de todos, devendo cada um desfrutar individualmente, sem causar prejuízo a outras pessoas, e solidariamente, com todos.

Retratar a condição da saúde de uma determinada população a partir de uma abordagem mais completa vai também ao encontro da ideia de saúde que foi conceituada na 8ª Conferência Nacional da Saúde em 1986, considerada como um marco na história das Conferências e da saúde pública brasileira. Esse evento foi a primeira Conferência Nacional da Saúde, com ampla participação social, servindo de base para o capítulo sobre Saúde na Constituição Federal brasileira de 1988. Além disso, desempenhou um importante papel na propagação do movimento da Reforma Sanitária. Dentre os diversos avanços promovidos pela 8ª Conferência Nacional da Saúde, um dos mais importantes foi formular o conceito ampliado de saúde, o qual pode-se observar nos Temas 1 e 2 do relatório final dessa Conferência:

1 - Em seu sentido mais abrangente, a saúde é a resultante das condições de alimentação, habitação, educação, renda, ambiente, trabalho, transporte, emprego, lazer, liberdade, acesso e posse da terra e acesso a serviços de saúde. É, assim, antes de tudo, o resultado das formas de organização social da produção, as quais podem gerar grandes desigualdades nos níveis de vida.

2 - A saúde não é um conceito abstrato. Define-se no contexto histórico de determinada sociedade e num dado momento de seu desenvolvimento, devendo ser conquistada pela população em suas lutas cotidianas. (BRASIL, 1986, p. 4)

Este avanço no conceito de saúde torna-se um marco à medida que a administração pública começa a pensar na saúde envolvendo diversos setores, desenvolvendo novas políticas públicas.

Com o prolongamento dos debates acerca da saúde, passa-se a compreender que a responsabilidade pela saúde não pode se restringir à ação dos médicos, sem a contribuição de políticas sociais, incluindo-se cuidados com a Educação, a habitação, as condições de emprego, de trabalho, além, é claro, dos itens referentes a diversas modalidades de Cultura e Lazer.

No mesmo ano que aconteceu a 8ª Conferência Nacional de Saúde, em 1986, também foi realizada, no mês de novembro, a Primeira Conferência Internacional sobre a Promoção da Saúde, em Ottawa, no Canadá. Representando uma resposta às expectativas por uma nova saúde pública que se tinha em todo mundo, as discussões identificaram, principalmente, as necessidades em saúde nos países industrializados, levando em conta também as necessidades de outras regiões do planeta. Foi assim que a Primeira Conferência Internacional sobre a Promoção da Saúde publicou sua Carta de Intenções, a qual ficou conhecida como a Carta de Ottawa (1986, p.2):

A política de promoção da saúde combina diversas abordagens complementares, que incluem legislação, medidas fiscais, taxações e mudanças organizacionais. É uma ação coordenada que aponta para a equidade em saúde, distribuição mais equitativa da renda e políticas sociais. As ações conjuntas contribuem para assegurar bens e serviços mais seguros e saudáveis, serviços públicos saudáveis e ambientes mais limpos e desfrutáveis.

No sentido de embasar filosoficamente esse conceito de saúde, trazemos algumas contribuições do médico e filósofo francês Georges Canguilhem em *O normal e o patológico*, obra publicada em 1943 que suscitou forte interesse nos campos médico e filosófico. Com efeito, segundo o autor, o que define a saúde de um ser vivo é sua capacidade de instituir novas normas biológicas:

Ser sadio significa não apenas ser normal em uma situação determinada, mas ser, também, normativo, nessa situação e em outras situações eventuais. O que caracteriza a saúde é a possibilidade de ultrapassar a norma que define o normal momentâneo, a possibilidade de tolerar infrações à norma habitual e de instituir normas novas em situações novas. (CANGUILHEM, 2009, p. 64)

Desse modo, a fronteira entre o normal e o patológico precisa ser pensada de modo relativo: “aquilo que é normal, apesar de ser normativo em determinadas condições, pode se tornar patológico em outra situação, se permanecer inalterado” (CANGUILHEM, 2009, p. 59). Isso se deve ao que o autor denomina “as infidelidades do meio”, isto é, as possibilidades de alteração do meio, seu devir, sua história. Compreende-se, pois, que, segundo o autor, a doença também seja considerada uma norma de vida, mas uma norma inferior, uma vez que não consegue resistir a qualquer desvio das condições em que é válida, ou seja, é inferior porque é incapaz de se transformar em uma outra norma. Assim, o ser vivo que adoece é aquele que está normalizado em condições bem definidas e que perdeu a capacidade normativa, ou seja, a capacidade de instituir normas diferentes quando o próprio meio se altera. Em outras palavras, saúde é a capacidade de resolver novos problemas, de encontrar novas soluções e reagir positivamente a situações que se alternam.

Como este trabalho foca a importância de uma educação em saúde na escola, justifica-se a adoção de um conceito ampliado de saúde: é oportuno no espaço escolar uma concepção de saúde aberta à possibilidade de novos horizontes. Educar é preparar para o futuro, e o futuro implica mudanças de cenário. Trabalhar nessa perspectiva potencializa o indivíduo a adquirir capacidade de sempre reagir às frequentes mudanças do meio por intermédio da criação de novas normas. Um exemplo na atualidade foi a brusca mudança de cenário causada pela pandemia da Covid-19, a qual conduziu à criação de novas normas de saúde: novos hábitos de higiene, demais cuidados com o corpo, novos parâmetros de relacionamento social, práticas de imunização e outros procedimentos no campo da ciência e da saúde.

3.2 AS DIFERENTES PERSPECTIVAS DE MEIO AMBIENTE

Abordar o meio ambiente na educação vai muito além de uma simples disciplina de Educação ambiental. Sauvé (2005) esclarece que a educa o ambiental não   uma forma de educa o ou uma ferramenta utilizada para a resolu o de problemas, “Trata-se de uma dimensão essencial da educa o fundamental que diz respeito a uma esfera de intera oes que está na base do desenvolvimento pessoal e social.” (SAUVÉ, 2005, p. 317). Nesse sentido, uma educa o sobre o ambiente traz uma reflexão sobre a rela o com o meio que vivemos, iniciando em dinâmicas nas comunidades locais e, posteriormente, ampliando para outros cenários. Tecer rela oes e reflexo es sobre o ambiente não depende de uma disciplina específica, mas sim de uma abordagem contextualizada, colaborativa e crítica dos problemas que rodeiam o contexto investigado. Visando a uma intera o mais adequada, a autora atenta   necessidade que o educador tem em considerar as diversas e complementares perspectivas de apreender o ambiente:

- Ambiente como natureza: retrata o sentimento do indivíduo de pertencimento   natureza. Há um forte vínculo entre identidade do humano, natureza e cultura. “Na origem dos atuais problemas socioambientais existe essa lacuna fundamental entre o ser humano e a natureza, que   importante eliminar.   preciso reconstruir nosso sentimento de pertencer   natureza” (SAUVÉ, 2005, p. 317)
- Ambiente como recurso: reflete tendência de uma educa o voltada para a conserva o, reparti o equitativa nas sociedades, e o consumo responsável. “Não se trata de “gestão do meio ambiente”, antes, porém, da “gestão” de nossas próprias condutas individuais e coletivas com respeito aos recursos vitais extraídos deste meio”. (SAUVÉ, 2005, p. 317)

- Ambiente como problema: estimula a ação do indivíduo através de estudos de caso que visam a resolução de um problema real, concretizando em um projeto. O intuito é de estimular o indivíduo para a ação.

Trata-se, inicialmente, de tomar consciência de que os problemas ambientais estão essencialmente associados a questões socioambientais ligadas a jogos de interesse e de poder, e a escolhas de valores. E de resto, a educação ambiental estimula o exercício da resolução de problemas reais e a concretização de projetos que visam a preveni-los. (SAUVÉ, 2005, p. 318)

- Ambiente como sistema: sistema é algo que estabelece inter-relações, é uma forma de pensar o ambiente como sendo composto por mais de uma parte, algo que não está desvinculado de outra coisa que lhe serve de complemento. A compreensão de conjunto das realidades ambientais que a autora aborda significa que o ambiente como sistema nunca será formado pela unidade, sempre estará vinculando pelo menos duas partes.
- Ambiente como lugar em que se vive: são os locais os quais se costumam frequentar no cotidiano, como casa, trabalho, escola. “Consiste em explorar e redescobrir o lugar em que se vive, ou seja, o “aqui e agora” das realidades cotidianas, com um olhar renovado ao mesmo tempo apreciativo e crítico.” (SAUVÉ, 2005, p. 318). Essa perspectiva visa desenvolver o sentimento de pertencimento, podendo pensar em projetos “de aprimoramento, de modo a favorecer a interação social, o conforto, a segurança, a saúde, ou ainda o aspecto estético dos lugares.” (SAUVÉ, 2005, p. 318)
- Ambiente como projeto comunitário: um espaço de parceria e cooperação para que se alcancem as mudanças desejadas.

O meio ambiente é um objeto compartilhado, essencialmente complexo: somente uma abordagem colaborativa favorece uma melhor compreensão e uma intervenção mais eficaz. É preciso que se aprenda a discutir, a escutar, a argumentar, a convencer, em suma, a comunicar-se eficazmente por meio de um diálogo entre saberes de diversos tipos — científicos, de experiência, tradicionais etc. (SAUVÉ, 2005, p. 318)

- Ambiente como biosfera: reflete sobre a interdependência das realidades socioambientais, é a consciência planetária: “a Terra como uma matriz de vida, esse jardim compartilhado que alimenta o universo.” (SAUVÉ, 2005, p. 318)

Tendo em vista que o indivíduo se relaciona com o meio ambiente em função de seus valores e suas crenças, e que o comportamento nem sempre é facilmente interpretável, é de suma importância desvendar o entendimento de meio ambiente que os trabalhos abordam para se entender melhor a relação entre saúde e ambiente tecida em cada atividade.

3.3 ESTREITANDO LAÇOS ENTRE SAÚDE E AMBIENTE

A relação homem-meio determina, condiciona e influencia a qualidade de vida dos seres que coexistem em uma localidade. Da mesma forma que o ambiente é parte integrante do ser humano, as questões ambientais são parte integrante da saúde.

Desde os primórdios da humanidade, o ambiente e a saúde humana estão estrita e indissociavelmente relacionados. É com o desenvolvimento das sociedades humanas que o ser humano modifica o seu ambiente a fim de adequá-lo às suas necessidades, tecendo uma importante relação com os recursos naturais, como a flora e a fauna. Encontramos em Diamond (2005) algumas consequências para a saúde a partir desse vínculo entre ser humano e ambiente, esclarecendo-nos que a agricultura foi uma grande responsável em assentar e agrupar humanos, os quais ficavam expostos aos dejetos, atraindo vetores de doenças pela carência de cuidados em relação à higiene. Da mesma forma, a domesticação de animais favoreceu o contato com o que o autor chama de “os principais assassinos da humanidade”:

Os principais assassinos da humanidade ao longo de nossa história recente, varíola, gripe, tuberculose, malária, peste bubônica, sarampo e cólera, são doenças infecciosas que se desenvolveram de doenças de animais, embora a maioria dos micróbios responsáveis por nossas próprias epidemias agora esteja, paradoxalmente, quase restrita aos seres humanos. Por terem sido as maiores assassinas das pessoas, as doenças também moldaram de forma decisiva a história. (DIAMOND, 2005, p. 136)

É a partir do advento da Revolução Industrial, no século XVIII, seguida da urbanização, que a relação ser humano e ambiente ganha novos contornos, alterando o modo de consumo dos recursos naturais e modificando não apenas as paisagens urbanas e rurais, mas também hábitos e costumes. Leal, Farias e Araújo (2008) enaltecem o desfavorecimento do ambiente na relação com o ser humano, traçando um histórico de agressões à natureza desde o início de sua existência, como as queimadas e as implicações da urbanização nas cidades. Mesmo necessitando da natureza, o homem a destrói.

Com essa transformação, novas consequências para o ambiente e para a saúde surgem, como a abertura de buracos na camada de ozônio, o derretimento de geleiras, mudanças climáticas, extinção de biomas, a poluição de recursos hídricos, do ar e do solo. Tais desequilíbrios ecológicos trouxeram graves consequências para a saúde, como as grandes epidemias, já que as alterações no sistema de produção induziam migrações de uma grande quantidade de pessoas para as grandes cidades, as quais careciam de condições de salubridade e habitabilidade, facilitando, desta forma, a propagação de micro-organismos causadores de doenças. “Os grandes assentamentos urbanos concentram também os maiores problemas ambientais, tais como poluição do ar, sonora, visual e hídrica; destruição dos recursos naturais;

desintegração social; [...] perda de identidade cultural e de produtividade econômica” (LEAL; FARIAS; ARAUJO, 2008, p. 2).

O que se quer mostrar é que experimentamos um modelo de desenvolvimento econômico de exploração desenfreada do ambiente, o qual vem modificando as condições climáticas de forma alarmante. Por sua vez, a crise climática se constitui também em uma crise de saúde, já que os impactos decorrentes das mudanças climáticas desencadeiam uma série de acontecimentos, como colocar em risco a segurança alimentar, propiciar a propagação de vetores transmissores de doenças e provocar a escassez de água.

[...] a emergência e a reemergência de doenças no mundo atual estão fortemente potencializadas pela interação dos fenômenos da degradação socioecológica, dos interesses econômicos [...]. A degradação socioecológica, resultante de processos de transformação social orientados por modelos de desenvolvimento predatórios, revelou-se como responsável pela disseminação de novos agentes etiológicos e como determinante de mudanças do padrão epidemiológico de doenças como dengue, febre amarela e doenças respiratórias, essas últimas tendo como etiologia a qualidade do ar das regiões urbanas. (NAVARRO *et al.*, 2002, p. 37-38)

Pensar em ambiente significa pensar em vida. A questão ambiental está diretamente ligada a questões de outras ordens – social, política, econômica, psicológica, tecnológica, epidemiológica. É neste sentido que Souza (2002) esclarece essa correlação no seguinte trecho:

A problemática ambiental urbana está associada a vários problemas, destacando-se: a acentuada carência de moradia, o comprometimento das áreas de preservação ambiental, a deficiência de infraestrutura e de equipamentos sociais, a falta de emprego e carência dos setores de saúde e de educação. (SOUZA, 2002, p. 42)

Vale destacar que o conceito de ambiente é definido na Política Nacional do Ambiente, lei nº 6.938 de agosto de 1981, como “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas” (BRASIL, 1981). Vemos, então, a interferência da qualidade do meio na relação entre saúde e ambiente para garantir a sobrevivência das diversas formas de vida. Sendo assim, ambiente se constitui na interação do meio com os seres que nele habitam. Guattari (1990) amplia a questão enfatizando que o ambiente implica múltiplas relações a partir de três dimensões: o indivíduo consigo próprio, com o coletivo e com o meio contextualizado, ou seja, considerando ambiente numa perspectiva sócio-político-econômico-cultural.

Segundo Crutzen, ganhador do Prêmio Nobel de Química em 1995, e Stoermer (2000), vivemos a era do Antropoceno, era geológica marcada pelo impacto que a ação humana tem causado nos ecossistemas. Este novo período da história do planeta centraliza o ser humano como força impulsionadora da degradação ambiental, a qual, muitas vezes, é responsável pelo aparecimento de pandemias. Em uma matéria publicada em 03 de julho de 2020 no *site* do

Instituto Gonçalo Moniz pertencente à Fiocruz Bahia, uma pesquisadora da referida instituição, Nelzair Vianna, esclarece que o surgimento de pandemias está relacionado a uma complexidade de fatores, principalmente no que tange às desigualdades sociais, como a falta de acesso ao saneamento básico, a densidade populacional humana e respectiva mobilidade e assentamento:

A pandemia tem nos alertado para o abismo das desigualdades sociais e a necessidade urgente de políticas para preencher as lacunas das bases sociais, que ainda é desprovida do mínimo de acesso aos recursos naturais básicos como água e ar de qualidade e saneamento básico para uma vida saudável. (VIANNA, 2020)

3.4 ONE HEALTH E A VISÃO INTEGRADA DE SAÚDE

Não é de hoje que se vem desenvolvendo uma concepção de saúde holística, interligando a saúde animal, ambiental e planetária, ao lado da saúde humana. Segundo Miranda (2023), William Osler, fundador da medicina moderna e da patologia veterinária, foi o autor do termo One Medicine, no final dos anos 1800. O conceito surgiu inicialmente do estudo de zoonoses e, mais tarde, já no século XX, o epidemiologista veterinário Calvin Schwabe o retoma, ressignificando-o socialmente para se referir às "interconexões entre saúde humana, animal, ambiental e plantas em uma abordagem interdisciplinar representada por um complexo sistema biológico e social, que envolve múltiplos atores e processos e suas interações ao longo do tempo a nível local, nacional e global" (p. 222). O conceito inspirou a ideia de "Um Mundo, Uma Saúde", lançado em 2008 pela Organização Mundial de Saúde (OMS), Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) e a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO). Não se trata de uma ideia recentemente concebida, posto que, historicamente, médicos e veterinários sempre trabalharam em colaboração, passando a uma forma de ação mais isolada apenas no século XX. Zinsstag *et al.* (2011) nos explicam que no início do século XXI, diante inúmeras pandemias causadas por vírus zoonóticos gerando grande mortandade humana, governos e cientistas mundiais concluíram que seria necessária uma maior integração entre as profissões especialistas para tratar do controle de zoonoses: veterinários, médicos, ambientalistas, antropólogos, sociólogos, economistas, dentre outros. Surge, então, a expressão *One Health* (do português: Saúde Única) como proposta de incentivar essa integração interdisciplinar das áreas do conhecimento para a assistência à saúde humana, animal e ambiental. Dessa forma, o conceito *One Health* trata dessa união indissociável entre homem, animal e meio ambiente, incluindo a adoção de políticas públicas na prevenção e no controle de doenças.

Gibbs (2016) apresenta alguns desafios deste século sobre o conceito *One Health*, o autor reúne uma série de trabalhos que discute o assunto. De uma forma geral, há um consenso sobre a necessidade de se criar uma agenda única que trate da aplicação efetiva do conceito e que reúna as diversas áreas como, veterinária, medicina, profissionais relacionados ao meio ambiente, analistas de política da saúde, cientistas e profissionais da área das ciências humanas. Tal aplicação efetiva da concepção *One Health* é dificultada tanto pela disfunção na governança da saúde como pela deficiência em articular uma agenda única. Outro ponto abordado é sobre a terminologia *One Health*: enquanto alguns autores creem que seja vantajoso, outros veem desvantagens. Para os autores que consideram a amplitude do conceito como vantagem, defendem que diferentes visões se complementam e trabalham em conjunto, sendo uma oportunidade para obter subsídios de pesquisa, interagindo e apoiando outras disciplinas. Já os autores que consideram a diversidade dessa terminologia como uma fraqueza, argumentam que é necessária uma definição operacional antes da implementação dos objetivos. Para eles, um conceito muito abrangente não impulsiona novas ideias de pesquisa e enfraquece a ideia central de interdisciplinaridade, já que este tema tem se concentrado apenas nas áreas veterinária e médica.

O esforço colaborativo de um trabalho conjunto na pesquisa em saúde e ambiente tem representado um avanço importante para a saúde global, alcançando a saúde ideal para pessoas, plantas, animais e meio ambiente. Uma palavra de ordem poderia ser "tudo está intrinsecamente interligado". Uma consequência importante de tal perspectiva é o desenvolvimento de uma consciência acerca desse verdadeiro diálogo que se trava entre diferentes fatores que intervêm na qualidade da vida sobre o planeta. /Com efeito, ações como "tráfico de animais silvestres, uso incorreto do solo / água, urbanização sem sustentabilidade, destruição de habitat, falta de saneamento básico e ausência e / ou quebra de protocolos de saúde também podem contribuir para o surgimento de novas doenças" (p. 234) que, certamente, produzirão seus efeitos nocivos para todos.

Este tema, normalmente mais discutido no ensino superior, se constitui em uma boa oportunidade de o professor da educação básica trazer para o ambiente escolar e trabalhar a necessária relação entre saúde e ambiente. A importância da interdisciplinaridade para abordar saúde humana, animal e ambiental é a chave para a efetivação das práticas deste conceito para suprir as necessidades da sociedade neste século.

Em suma, este tópico apresenta o conceito *One Health* como uma resposta de curta duração a uma série de doenças emergentes que ameaçou o início do século XXI. *One Health* pode contribuir de forma efetiva em diversos temas que são grandes preocupações atuais, como

Segurança de alimentos, Alterações climáticas, Conservação da vida selvagem e Combate à resistência microbiana.

3.5 SAÚDE E SANEAMENTO: DIVERSIDADE DE PERSPECTIVAS

Para se pensar na indissociável relação entre saúde e ambiente, abordaremos o ambiente a partir de questões de saneamento com Léo Heller, pesquisador do Instituto René Rachou - Fiocruz Minas, para nos esclarecer alguns conceitos e relações.

Enquanto conceito e prática, saúde e ambiente se aproximam intimamente, e o resultado dessa aproximação é enriquecedor para ambas as esferas: para a área da saúde, propiciar uma reflexão do ambiente como fator determinante de agravos à saúde; para a área ambiental, entender os efeitos das mudanças ambientais sobre a saúde humana (HELLER, 1998).

Nesse contexto de saúde-ambiente, destaca-se a relação saúde-saneamento como foco de análise visando à melhoria das condições ambientais e, conseqüentemente, melhoria na qualidade de vida dos habitantes de uma localidade. Heller (1998) explicita que, historicamente, as questões de saneamento foram sempre um referencial de preocupação na prevenção de problemas com a saúde humana. Ao definir saneamento, o autor articula as condições ambientais e se aproxima do conceito da Organização Mundial da Saúde com a abordagem preventiva de saúde: “saneamento constitui o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos deletérios sobre seu estado de bem-estar físico, mental ou social” (HELLER, 1998, p. 74-75). O autor ainda traça um panorama sobre as tendências predominantes no Brasil ao considerar ações de saneamento: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, drenagem pluvial e controle de vetores de doenças transmissíveis, principalmente por artrópodes e roedores.

Essas tendências apresentadas por Heller (1998) mostram uma evolução na prestação de serviço de saneamento no país, pois nem sempre foi assim. Em 1970, o Plano Nacional de Saneamento (PLANASA) incluía apenas os serviços de abastecimento de água e coleta e tratamento de esgotos sanitários sob gestão estadual. Dessa forma, o ciclo do saneamento básico se limitava aos processos de captação de água bruta dos mananciais, tratamento dessa água para futura distribuição nas residências, terminando com o tratamento de esgoto e o posterior retorno dessa água ao seu ciclo natural. Segundo Ferreira e Vasconcelos (2013), somente no final da década de 1980, com o processo de urbanização e o aumento da população, houve necessidade de expandir sua atuação, incluindo os serviços de drenagem de águas pluviais e serviço de coleta e tratamento de resíduos sólidos. A ampliação dos serviços de saneamento básico levou à formulação de um novo conceito: o saneamento ambiental. Enquanto o saneamento básico

incide sobre o acesso aos serviços a que nos referimos anteriormente, saneamento ambiental engloba questões mais amplas de cunho social e de preservação ambiental.

Esse novo modelo [ciclo do saneamento ambiental: água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos] passou a ser chamado de saneamento ambiental, (...) tendo como base a inspiração de ideias ambientais que julgavam insustentável tratar de saneamento sem estender esses conceitos a outros segmentos de serviços públicos que impactam diretamente na salubridade do ambiente e consequentemente na sociedade. (FERREIRA e VASCONCELOS, 2013, p. 6)

Desta forma, o conceito de saneamento ambiental emerge da intensificação do processo de urbanização no país, quando a população passou a ter novas necessidades. Educação ambiental, qualidade das águas, qualidade do ar, destinação correta dos resíduos sólidos e impactos ambientais e sociais gerados pelo esgoto são algumas das preocupações sobre as quais o saneamento ambiental se debruça.

Ampliando-se, então, a concepção de saneamento para incluir preocupações ambientais e sociais, Heller (1998) retoma uma reflexão de Cvjetanovic (1986) sobre os efeitos na saúde humana a partir do investimento no abastecimento de água e no esgotamento sanitário de uma localidade. Através de um esquema conceitual, aponta que tais investimentos geram benefícios à saúde provenientes de melhoria na nutrição, higiene pessoal e da comunidade, e da interrupção de transmissão de doenças relacionadas com a água. Observa-se também a clara relação entre saneamento e desenvolvimento: -geralmente, países com melhores coberturas de saneamento tendem a ter populações mais saudáveis. Um estudo recente voltado para a despoluição do Rio Guandu, na cidade do Rio de Janeiro, comprova a relevância do que diz Heller:

A despoluição do Rio Guandu traria ganho social e econômico à região com aumento de qualidade de vida, diminuição de doenças, aumento de produtividade, em um novo patamar de conscientização em relação ao bem comum, à água e à preservação do ambiente. (KLIGERMAN; SANCANARI; NOGUEIRA, 2021, p. 13)

Em consonância com esta perspectiva, LIMA (2021) defende a necessidade de uma mudança de concepção no modelo de desenvolvimento visando amenizar a crise da escassez dos recursos hídricos: “Os problemas relacionados com a água, um dos mais importantes recursos ambientais, não estão dissociados das relações históricas entre o homem e o meio ambiente e suas atividades produtivas, o que tem resultado uma grave crise ambiental no nosso planeta.” (LIMA, 2021, p. 54).

4 SOBRE EDUCAÇÃO E SUA ARTICULAÇÃO COM SAÚDE

“Educação não é uma questão de falar e ouvir, mas um processo ativo e construtivo” (John Dewey)

Este capítulo aborda o universo da educação. Apresentamos aqui como é formada a estrutura do sistema educacional brasileiro, enfatizando a educação básica. Abordamos as características e práticas pedagógicas do ensino tradicional, contrapondo com as metodologias ativas de ensino. Da mesma forma, também resgatamos o histórico da inserção da educação em saúde nas escolas brasileiras, assim como a sua importância na formação de jovens instigados a pensar sobre suas relações com o meio e a transformá-lo. Em um momento seguinte, fundamentamos a necessidade da escola de trabalhar temas relevantes da atualidade, que dizem respeito à vida e ao cotidiano do aluno a partir da relação de saúde e ambiente, como por exemplo, a pandemia Covid-19. Ressaltamos, então, a importância de trabalhar de forma inextricável esta relação saúde-ambiente.

4.1 A ESTRUTURA DO SISTEMA EDUCACIONAL BRASILEIRO

O sistema educacional brasileiro, composto pela Educação Básica e pelo Ensino Superior, é regido por duas legislaturas principais: a Constituição Federal de 1988, ao determinar no capítulo III que a educação é um direito de todos os cidadãos, e a Lei de Diretrizes e Bases (LDB - lei nº 9.394/1996). Segundo a LDB, é na Educação Básica, a qual é dividida nos níveis Educação infantil, Ensino fundamental (anos iniciais e anos finais) e Ensino médio, que as crianças e os adolescentes devem receber a formação comum necessária para o exercício da cidadania e para progressão nos estudos posteriores: “A educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores” (BRASIL, 1996, Cap. II, Seção I, Art. 22).

Para atenderem à exigência desta formação comum, as instituições educacionais públicas e privadas devem seguir as aprendizagens essenciais determinadas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que todos os alunos precisam desenvolver ao longo da escolaridade básica. Com o intuito de orientar a construção dos referenciais currículos e dos projetos político-pedagógicos das instituições de ensino, a BNCC estabelece habilidades e competências gerais, direcionando a educação brasileira para uma formação humana integral e para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva (BRASIL, 2022, p. 25).

As competências gerais reúnem não apenas o conhecimento, mas as habilidades, atitudes e valores que o educando deve desenvolver ao longo da educação básica, para que este tenha ferramentas para resolver os complexos desafios do cotidiano. Nesse sentido, as aprendizagens essenciais definidas na BNCC devem assegurar aos estudantes o desenvolvimento de dez competências gerais que devem ser desenvolvidas de forma transdisciplinar aos conteúdos programáticos. Elencaremos a seguir, de forma resumida, as dez competências gerais que a BNCC (BRASIL, 2022, p.9) traz: I – Conhecimento: se apropriar dos conhecimentos historicamente construídos para explicar a realidade e construir uma sociedade mais justa e inclusiva; II – Pensamento científico, crítico e criativo: incluir a investigação, reflexão, análise crítica e criatividade para solucionar problemas; III – Repertório cultural: valorizar e usufruir das diversas manifestações e produções artístico-culturais; IV – Comunicação: utilizar diferentes linguagens para se comunicar (verbal, corporal, visual, sonora, digital, artística, científica); V – Cultura digital: se apropriar de tecnologias digitais de informação para se comunicar, produzir conhecimentos, solucionar problemas e exercer protagonismo; VI – Trabalho e projeto de vida: valorizar a diversidade de saberes, fazer escolhas alinhadas à cidadania com autonomia e responsabilidade; VII – Argumentação: basear-se em fatos e em informações confiáveis, propiciando uma defesa de ideias com negociações e decisões comuns que estejam alinhadas aos direitos humanos, à consciência socioambiental e ao consumo responsável; VIII – Autoconhecimento e autocuidado: conhecer-se, cuidar de si, reconhecer suas emoções e as dos outros; IX – Empatia e cooperação: exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos, respeitando os direitos humanos e valorizando a diversidade; X – Responsabilidade e cidadania: agir individual e coletivamente com autonomia e responsabilidade, baseando-se nos princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.

O Novo Ensino Médio (NEM) foi previsto para entrar em vigor no país em 2022 (para os alunos que iniciam o ensino médio), devendo estar em funcionamento em todas as turmas até 2024. Uma modificação importante em relação ao que mudou do antigo modelo de ensino médio foi a carga horária: de 2.400 horas, passa para 3.000 horas. A distribuição das 3.000 horas de trabalho do NEM foram pensadas da seguinte forma: 1.800 horas destinadas às quatro áreas então previstas (Matemática e suas Tecnologias; Linguagens e suas Tecnologias; Ciências da Natureza e suas Tecnologias; Ciências Humanas e Sociais Aplicadas); 1.200 horas, flexíveis, reservadas à formação técnica e profissional: itinerários formativos profissionais e técnicos, que podem ser implementados não necessariamente por professores, mas por profissionais com notório saber em dada área. Por exemplo, um engenheiro poderá dar aula no curso técnico de

Edificações. Assim, o novo currículo do Ensino Médio é organizado pelos cinco seguintes itinerários: quatro áreas de conhecimento (e não mais por matérias) e a formação Técnica e Profissional.

Além do aumento da carga horária dos estudantes, outras mudanças chamam atenção, como a adoção de uma base comum curricular e a escolha dos itinerários formativos por parte do aluno, de acordo com áreas de seu interesse e projetos de vida e carreira.

Por um lado, muitos criticam veementemente esse novo modelo, em particular pelo fato de não ter partido de um debate responsável com cientistas e de modo efetivo, com a sociedade civil organizada. Por outro lado, há os que consideram essa reorganização uma medida necessária que visou a combater a evasão e os altos índices de reprovação que caracterizavam o antigo ensino médio generalista, distante das necessidades dos estudantes e dos desafios do século XXI. Além disso, teve-se por objetivo melhorar a baixa qualidade do referido modelo de ensino, marcado por um número excessivo de disciplinas.

Em geral, os críticos do NEM respondem que, se o ensino médio era problemático, acabou complicando mais ainda a situação. As escolas de ensino médio, além das dificuldades que já encontram cotidianamente, ganham mais um desafio que é a implementação das novas diretrizes curriculares e aumento da carga horária. De maneira progressiva, todas as escolas de ensino médio passarão a ter ensino integral, onde cada uma terá que oferecer, pelo menos, uma opção complementar à formação dos alunos (Matemática e suas Tecnologias; Linguagens e suas Tecnologias; Ciências da Natureza e suas Tecnologias; Ciências Humanas e Sociais aplicadas; e formação técnica e profissional). Segundo publicação no site do Ministério da Educação no 29/06/2021 sobre o itinerário Formação Técnica e Profissional:

A Formação Técnica e Profissional visa o desenvolvimento de programas educacionais inovadores e atualizados que promovam efetivamente a qualificação profissional do estudante para o mundo do trabalho, objetivando sua habilitação profissional tanto para o desenvolvimento de vida e carreira, quanto para adaptar-se às novas condições ocupacionais e às exigências do mundo do trabalho contemporâneo e suas contínuas transformações, em condições de competitividade, produtividade e inovação, considerando o contexto local e as possibilidades de oferta pelos sistemas de ensino. (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2021)

Tendo em vista o objetivo do Ministério de Educação ao planejar e incluir esse itinerário como oferta aos alunos no ensino médio, qual escola está, de fato, preparada, subsidiada e orientada para desenvolver essa atividade? Além do mais, é uma atividade que requer um acompanhamento e atualização constante das práticas e teorias do dinâmico mercado de trabalho.

4.2 DIFICULDADES DA ESCOLA TRADICIONAL: EM BUSCA DE NOVAS POSSIBILIDADES

4.2.1 Saúde e ambiente: conhecimentos nem sempre articulados

Em nossa experiência cotidiana, no que tange às práticas na escola, os temas Promoção da Saúde e Meio ambiente geralmente são trabalhados de forma dissociada. Ratificando essa ideia, Lima (2012) atenta para a urgente necessidade dos educadores de refletir e superar a visão fragmentada da realidade ao conduzir suas aulas. Trabalhar a relação de saúde e meio ambiente requer uma visão complexa e holística do ambiente, onde se entrelaçam relações naturais, sociais, políticas e culturais. Couto e Nascimento (2020) sustentam a mesma ideia ao perceberem que, no ensino das Ciências, os currículos escolares, além de extensos e conteudistas, não proporcionam ao aluno a necessária articulação entre a ciência, seu processo de construção e sua interferência no ambiente e cotidiano das pessoas.

Esta limitação nas abordagens de forma fragmentada não é uma questão surgida atualmente no Brasil, mas se constitui no ensino tradicional ao longo de décadas. Grynszpan (1999) salienta que experiências interdisciplinares são dificultadas pela forma de organização do ensino formal, o qual mantém horários letivos sobrecarregados e grade curricular fragmentada em disciplinas isoladas. Nesse sentido, esse conhecimento trabalhado pelos professores de forma compartimentalizada dificulta a criação de conexões entre esses temas – conexões essas necessárias para despertar e apurar as percepções do aluno sobre o meio em que vive e desenvolver, então, o sentimento de pertencimento neste aluno. Tratamos aqui o senso de pertencimento como o sentimento de um indivíduo de se sentir inserido em um grupo social, sendo uma necessidade inerente a qualquer ser humano, o qual compartilhará gostos, cultura, religião, hábitos e valores com a sua comunidade de pertencimento.

4.2.2 Uma metodologia educacional anacrônica

A fim de desenvolver as competências gerais da educação básica no aluno e criar as interligações necessárias entre saúde e ambiente no contexto da Covid-19, torna-se fundamental considerar, além do contexto político da escola, sua infraestrutura e as condições de trabalho, a seguinte questão: a metodologia educacional adotada pelo professor.

Para enfatizar a importância dessa consideração, trazemos aqui uma iluminura (figura 1) da sala de aula da época medieval, feita pelo pintor italiano Laurentius de Voltolina, datada no ano de 1233 que retrata a aula de Henricus de Alemannia, o qual está no alto de uma torre de marfim palestrando.

Figura 1 – *Liber ethicorum des Henricus de Alemannia*



Fonte: https://www.researchgate.net/figure/Henricus-de-Alemannia-in-Front-of-His-Students-Illustration-from-the-book-Liber_fig1_268188814

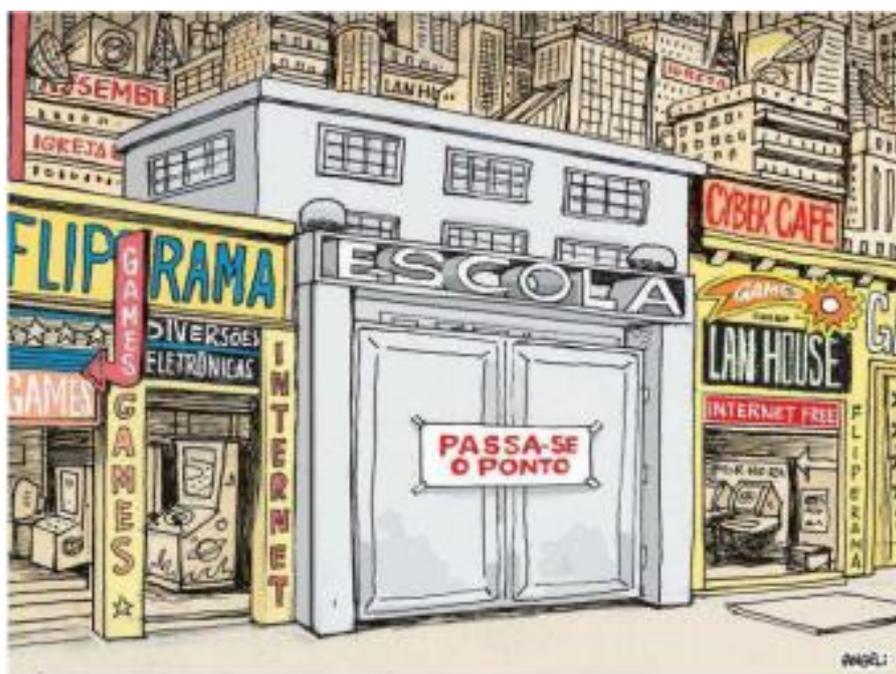
Podemos observar um formato de sala de aula bem parecido com a que estamos acostumados a frequentar desde que iniciamos nossa vida escolar: alunos dispostos de frente para o professor com postura passiva, meros ouvintes e leitores do conteúdo ministrado pelo professor; professor como único detentor do saber e pouca interação entre aluno e professor. Observa-se também que, dos 23 alunos, apenas 10 trouxeram o material. Nas primeiras fileiras vemos os alunos mais atentos e nas últimas fileiras, aqueles mais distraídos ou desinteressados, desmotivados. Ao compararmos o ambiente de sala de aula da época medieval com o atual, vemos que sua configuração sofreu poucas mudanças ao longo dos séculos. Behens (2005), ao fornecer um panorama atual sobre o ensino tradicional nas escolas complementa: “Neste paradigma encontra-se a abordagem tradicional onde o aluno é caracterizado como ouvinte, receptivo e passivo, deve aprender sem questionar enquanto que o professor é o dono da verdade, autoritário e trata seus alunos com uniformidade” (BEHENS, 2005, p. 4). Desta forma, reproduzimos um modelo medieval em uma sociedade com novas questões e demandas.

Tendo em vista o cenário atual contextualizado em um mundo mais globalizado, com distâncias encurtadas, dotado de uma altíssima velocidade de transmissão de informações, os professores deparam-se com um novo perfil de alunos: mais dinâmicos e visuais. Sendo assim,

Costa, Nascimento e Rocha (2020) nos esclarecem que, quando as metodologias utilizadas não lhes interessam nem correspondem aos seus tempos de concentração, compõe-se um cenário de desmotivação, indisciplina e insucesso em sala de aula: “Destá forma, e sem dúvida, a mudança é necessária. Está mais que provado que os alunos de hoje aprendem de forma diferente” (COSTA; NASCIMENTO; ROCHA, 2020, p. 610).

Ao depararmos com a charge “Escola: passa-se o ponto” na figura 2, ilustrada pelo cartunista e chargista brasileiro Arnaldo Angeli, em 2009, vemos uma cena em que a escola está rodeada de estabelecimentos comerciais ligados à tecnologia e ao mundo virtual.

Figura 2 – charge “Escola: passa-se o ponto”



Fonte: https://noticias.uol.com.br/humor/2009_album.htm#fotoNav=13

Esses estabelecimentos comerciais, apesar de menores que a escola, são mais atraentes visualmente e passam uma mensagem de dinamicidade. Estão, aparentemente, tomando espaço da escola por terem maior aceitação do público. A partir dessa charge, podemos, então, nos questionar se a escola está destinada ao fracasso por não acompanhar o desenvolvimento tecnológico da sociedade ao longo dos anos. É nessa perspectiva que trazemos à tona a necessidade de o processo de ensino-aprendizagem buscar a ampliação de seus horizontes,

gerando uma demanda de desenvolvimento de novas metodologias e ferramentas capazes de envolver o aluno.

4.2.3 Necessidade de renovação das práticas pedagógicas

Indo ao encontro da necessidade do mundo contemporâneo de construir uma metodologia educacional criativa, participativa, coletiva, contextualizada e crítica, a utilização de metodologias ativas e ferramentas digitais contribui para suprir essa carência. Recorremos a Souza, Vilaça e Teixeira (2020) para caracterizar o termo metodologias ativas:

A principal finalidade desta metodologia é a de fazer com que os estudantes produzam conhecimento por meio de desafios e solução de problemas. Neste caso, o discente precisa se esforçar para explorar as soluções possíveis dentro de um contexto específico, utilizando-se de diversos recursos disponíveis. (SOUZA; VILAÇA; TEIXEIRA, 2020, p. 35)

Logo, surgindo como uma metodologia capaz de superar o modelo tradicional de ensino onde o aluno possui uma postura passiva, sendo um mero ouvinte e reproduzidor dos conteúdos a ele ministrados, as metodologias ativas de aprendizagem posicionam o aluno no centro de seu processo de ensino-aprendizagem. Silva e Pinheiro (2015) corroboram esta ideia sobre a participação ativa do aluno em todas as etapas da construção do conhecimento, onde este adquire, assim, uma postura mais ativa, reflexiva e engajada. Também conhecidas por metodologias de engajamento interativo, as metodologias ativas têm como características a interação e colaboração dos estudantes dentro de sala de aula simultaneamente à aprendizagem do conteúdo.

Com o intuito de exemplificar brevemente do que tratam as ferramentas digitais aplicadas à educação, utilizamos o exemplo de Barroso e Antunes (2015):

[...] ferramentas digitais – programas, recursos disponíveis online, websites, plataformas e aplicativos – que podem ser utilizadas por professores e gestores na prática educacional, no que tange ao planejamento das atividades, hospedagem e compartilhamento de arquivos, criação de websites, recursos midiáticos para utilização na sala de aula, elaboração de atividades e avaliações, emissão de relatórios de gestão escolar e detector de plágios. (BARROSO e ANTUNES, 2015, p. 127)

Uma ferramenta digital é um aplicativo, como um jogo ou uma plataforma interativa, por exemplo, usada para realizar uma atividade. A maior parte das metodologias ativas recorre ao uso de diversas ferramentas digitais, por exemplo, a gamificação. Trata-se de um tipo de metodologia ativa em que o professor utiliza jogos, digitais ou não, para ensinar. Se for um jogo digital, então o professor está usando uma ferramenta digital. Vale ressaltar que as metodologias ativas não são baseadas ou dependentes do uso de tecnologias digitais, aliás, elas podem ser

executadas sem qualquer tecnologia e assim aconteceu durante décadas. Com o advento da *internet*, as ferramentas digitais foram incorporadas aos métodos de engajamento interativo na educação. Qualquer tecnologia, inclusive a digital, não é um fim em si mesma, mas apenas um caminho para catalisar a aprendizagem ativa.

Partindo do princípio de que as metodologias ativas de ensino participam da introdução de tecnologia da informação e do processo de digitalização na sala de aula, têm capacidade de instigar a criatividade e a independência dos estudantes pelo seu caráter inovador e, de certa forma, envolvente aos olhos do aluno. Trata-se, então, de uma proposta na qual os estudantes são responsáveis pela construção do próprio conhecimento.

Paiva *et al.* (2016) nos esclarece que o termo “aprendizado ativo” foi cunhado pelos professores Charles Bonwell e James Eison em obra lançada em 1991, intitulada “*Active Learning: Creating Excitement in the Classroom*“. Alguns métodos podem ser recorridos em aula para se colocar em prática a aprendizagem ativa. Os autores supracitados listam alguns desses métodos, os quais resumimos em treze itens:

(i) Gamificação – é uma prática lúdica estimulante do pensamento analítico, com recursos comuns a videogames;

(ii) *Design Thinking* – prática que consiste em produzir soluções criativas, inovadoras, que, com eficiência, responda a um dado problema;

(iii) Cultura *maker* – desafio que se coloca aos alunos baseado no “*do it yourself*” (“faça você mesmo”);

(iv) Aprendizado baseado em problemas – estratégia que permite o aprendizado com base em desafios lançados aos alunos, exigindo criatividade e reflexão sobre determinada situação para que encontrem uma solução;

(v) Estudo de casos – situação na qual estudantes são expostos a problemas que serão discutidos a fim de encontrar soluções viáveis;

(vi) Aprendizado baseado em projeto – prática que exige dos alunos a atenção em uma situação que não coincide exatamente com um problema, mas que mobiliza um esforço coletivo para se avançar em seu conhecimento, desenvolvendo-se em uma linha de raciocínio que inclui respostas para as seguintes interrogações: “o quê?”, “para quem?”, “para quê?” e “de que forma?”;

(vii) Sala de aula invertida – como o nome o diz, o que regularmente se faz em uma sala de aula tradicional, a saber, o levantamento de informações sobre um dado tema, é feito em outro espaço pelos próprios alunos, ficando o espaço da sala de aula reservado para o debate acerca dos dados levantados;

(viii) Seminários e discussões – normalmente realizado com os alunos dispostos em círculo, levanta-se um tema que será apreciado / debatido por cada participante em sala de aula;

(ix) Pesquisa de campo – realizada fora de sala de aula, mantendo-se contato inclusive com atores que não participam do espaço escolar, os alunos são diretamente expostos a uma dada realidade que se pretende conhecer;

(x) *Storytelling* – trata-se de um recurso que consiste na elaboração de narrativas acerca dos temas estudados em sala de aula, podendo ser utilizado de modo complementar a outros métodos ativos;

(xi) Aprendizagem entre pares e times – estratégia que desenvolve habilidades como liderança, delegação de tarefas, colaboração, empatia, entre outras habilidades necessárias à vida dos estudantes;

(xii) Ensino híbrido (ou *blended learning*) – é a modalidade de trabalho que mescla o ensino presencial e o remoto;

(xiii) Rotação por estações – prática segundo a qual o professor divide um dado conteúdo em “estações”, ou etapas, de modo que, complementarmente, diferentes atividades (por exemplo, leitura sobre um tema, visualização de um vídeo, debates em sala e redação de um texto reunindo o que foi aprendido) formem um todo coeso e compreensível acerca do tópico em questão.

A contribuição da inovação para a prática pedagógica e para o contexto educacional é reforçado por Nogaro e Battestin (2016), os quais afirmam que a inovação, se for bem elaborada e aplicada, possibilita uma educação criativa, fortalece a necessidade de lutarmos por sociedades justas e democráticas, conserva o patrimônio cultural e institui um novo dinamismo no campo da educação baseado nas práticas e teorias que configuram o conhecimento do século XXI:

A complexidade e a dinâmica do conhecimento de nosso século demandam que o professor seja agente dinamizador e mediador para novas aprendizagens, abrindo espaço para uma educação que prepare o ser humano para ser ator nesse processo. Requer pensar percursos e estratégias de aprendizagem condizentes com o contexto social e tecnológico em que vivemos. (NOGARO e BATTESTIN, 2016, p. 370)

Ao falarmos de inovação no contexto educacional, aproximamo-nos do conceito elaborado pelo sociólogo, jornalista e pedagogo espanhol Jaume Carbonell (2002, p. 19):

Inovação é um conjunto de intervenções, decisões e processos, com certo grau de intencionalidade e sistematização, que tratam de modificar atitudes, ideias, culturas, conteúdos, modelos e práticas pedagógicas. E, por sua vez, introduzir, em linha renovadora, novos projetos e programas, materiais curriculares, estratégias de ensino

e aprendizagem, modelos didáticos e outra forma de organizar e gerir o currículo, a escola e a dinâmica da classe.

Esta concepção considera a inovação como ponto crucial para desenvolver o processo de ensino-aprendizagem de forma mais sólida, permitindo a todos os envolvidos enfrentar criticamente as aceleradas mudanças da sociedade atual. Segundo o autor, a inovação se dá mediante conflitos, requerendo uma participação mais ativa dos alunos no processo educativo. Sem dúvidas, o ápice de uma aula para o professor é atingido quando consegue estabelecer um ambiente de interação com seus alunos.

Conversando com Carbonell (2002), Carvalho e Vieira (2015) complementam o processo de inovação como uma forma de remodelar algo já sistematizado, dando nova utilidade a instrumentos e ferramentas:

Rever, estudar e buscar outras possibilidades de ação para as mesmas dificuldades, até então insolúveis e aparentemente impossíveis de serem resolvidas. A identificação do processo de mudança é o primeiro passo para a inovação em qualquer área de conhecimento e segmento da realidade, em qualquer grupo de pessoas ou organização. (CARVALHO e VIEIRA, 2015, p. 722)

Sendo assim, a inovação é um processo necessário em um cenário de mudanças constantes no conhecimento. Estar atento às transformações e à produção de novas necessidades é fundamental para abrir um campo de reflexão sobre novas possibilidades criadoras, sempre ponderando, no entanto, sobre o que a inovação poderá implicar na prática pedagógica e no contexto escolar em geral. Mais à frente desenvolveremos um tópico sobre renovação na escola.

4.2.4 Ensino por Investigação como nova possibilidade

Este tópico une os universos da saúde pública e da educação. Este grande encontro se concretiza na reflexão de uma metodologia capaz de trabalhar conceitos importantes da saúde pública em sala de aula, como a Pandemia da Covid-19. Esta metodologia, compreendida como ensino por investigação, pode ser uma interessante alternativa para repaginar o cenário de muitas salas de aula, as quais encontram-se, em sua maioria, anacrônicas e desmotivadoras.

4.2.4.1 John Dewey: o conceito de experiência em educação

Pedagogo e filósofo norte-americano debruçado sobre os problemas do ensino, John Dewey (1859 – 1952) é uma referência no campo da educação. Fundamentada no pragmatismo, iluminismo e no naturalismo, a proposta deweyana para a filosofia é a de promover uma

reflexão sobre a experiência dos homens no mundo real (ABBAGNANO, 1984). O filósofo lecionou por dez anos na Universidade de Michigan e foi na Universidade de Chicago que fundou uma escola-laboratório para experimentar suas ideias, as quais influenciaram o movimento de renovação da educação em várias partes do mundo, inclusive no Brasil na década de 1930.

Campos e Kalhil (2019) enfatizam a importância de John Dewey como precursor do ensino de Ciências por investigação. No caso da disciplina de Ciências, o autor defendia o uso do método científico como caminho para entendimento dos fenômenos, além do desenvolvimento do pensamento e da razão. Crítico da educação tradicional de sua época, principalmente do ensino de ciências, Dewey enaltecia uma teoria do conhecimento baseada na experimentação e verificação, ao invés da transferência de informações acabadas que a educação enfatizava (RODRIGUES e BORGES, 2008). Morra (2001) corrobora essa ideia, chamando atenção para a primazia do fazer precedendo a teoria, segundo Dewey. A aprendizagem deveria acontecer a partir da ação do aluno, sendo essa ação a experimentação e a utilização do método científico. Neste sentido, o processo de ensino-aprendizagem se daria pelo protagonismo do aluno ao passo que estivesse envolvido nas investigações científicas. Por este motivo, Dewey é considerado por muitos como precursor do ensino centrado no aluno (ZÔMPERO e LABURÚ, 2011).

Em sua importante obra *Experiência e Educação*, datada de 1938, John Dewey expõe a polarização de duas ideias quanto aos aspectos práticos da escola: educação tradicional *versus* educação progressiva. Baseada na transferência de informações pré-existentes do professorado para a nova geração, a educação tradicional tem como objetivo preparar o alunado para suas futuras responsabilidades pela receptibilidade dos jovens aos livros e manuais escolares e obediência às regras impostas a eles. O ensino é centrado no professor, únicos agentes do conhecimento, os quais impõem as normas de conduta:

A matéria ou conteúdo da educação consiste de corpos de informação e de habilidades que se elaboraram no passado; a principal tarefa da escola é, portanto, transmiti-los à nova geração. No passado, também padrões e regras de conduta se estabeleceram; logo, educação moral consiste em adquirir hábitos de ação em conformidade com tais regras e padrões. (...) Livros, especialmente manuais escolares, são os principais representantes do conhecimento e sabedoria do passado e os professores são os órgãos, por meio dos quais, os alunos entram em relação com esse material. Os mestres são os agentes de comunicação do conhecimento e das habilitações e de imposição das normas de conduta. (DEWEY, 1979, p. 4-5 [1938])

Dewey tece críticas à escola tradicional ao mencionar o método impositivo aplicado sobre o aluno, abrindo grandes distâncias entre mestres e educandos, já que o esquema tradicional estabelece padrões, comportamentos e conhecimentos a serem estudados. Esta

característica impede, inclusive, a participação mais ativa dos alunos no processo de ensino-aprendizagem:

O esquema tradicional é, em essência, esquema de imposição de cima para baixo e de fora para dentro. Impõe padrões, matérias de estudo e métodos de adultos sobre os que estão ainda crescendo lentamente para a maturidade. A distância entre o que se impõe e os que sofrem a imposição é tão grande, que as matérias exigidas, os métodos de aprender e de comportamento são algo de estranho para a capacidade do jovem em sua idade. (DEWEY, 1979, p.5 [1938])

Em se tratando, então, de um método impositivo, o que se apresenta para o aluno é um produto acabado, sem a menor preocupação com qualquer reflexão sobre o que está sendo estudado, já que o importante é fazer o que sempre se fez.

Foi baseado no descontentamento com a educação tradicional que Dewey pensou em uma Escola Nova, também chamada de Progressista. Esta reúne algumas características que a diferenciam da tradicional: ao invés de impositiva, cultua a individualidade dos educandos; preza pela atividade livre e máximo aproveitamento das oportunidades do presente; ao invés de livros e manuais escolares estáticos, aprender por experiências aplicadas à realidade do aluno. Dewey cria, então, o espaço da experiência na educação: “Considero que a ideia fundamental da filosofia de educação mais nova e que lhe dá unidade é a de haver relação íntima e necessária entre os processos de nossa experiência real e a educação.” (DEWEY, 1979, p.8 [1938]).

Nasce uma filosofia educacional empírica e experimental, porém, nem toda experiência é educativa. O autor atenta para este fato mencionando que diversas experiências são deseducativas e desconexas. Existem experiências muito comuns na escola tradicional que levam o aluno a perder o gosto pelos livros, limitam sua capacidade de julgar e agir inteligentemente, fazem com que se tornem insensíveis às ideias e perdem o ímpeto por aprender (DEWEY, 1979, p. 15 [1938]). Posto isto, percebe-se que o aluno passa por experiências na escola tradicional também, mas o que se problematiza é o caráter dessas experiências. Tudo depende da finalidade da prática por que passa o aluno, tudo depende da qualidade da experiência.

Dewey (1979) enfatiza a necessidade de uma teoria coerente de experiência, bem estruturada e capaz de dar nova direção ao trabalho pedagógico das escolas. Uma teoria que favoreça a seleção, organização e aplicação de materiais e métodos apropriados ao processo educacional.

Dentre outras razões que justificam a opção por uma educação progressiva encontra-se o fato de ser um processo de ensino-aprendizagem mais democrático e mais humano, em detrimento da autocracia, severidades e durezas tão recorrentes nos métodos tradicionais. “...o

arranjo social democrático promove melhor qualidade de experiência humana,” (DEWEY, 1979, p. 25 [1938]).

4.2.4.2 Experiências em Ensino por Investigação

Como uma possível solução para a escola se reinventar em suas práticas didáticas, o ensino por investigação constitui-se em uma metodologia ativa que propicia o envolvimento dos estudantes por abranger tarefas multifacetadas. Constitui-se em uma abordagem que considera o conhecimento prévio do aluno para produzir inferências, criar hipóteses e desenvolver metodologia por meio de desenvolvimento de estratégia pessoal. Ao compartilhar suas estratégias com os colegas, os alunos analisam diferentes possibilidades, negociando possíveis soluções para a resolução do problema colocado pelo professor.

Silva (2014) em sua pesquisa sobre o ensino por investigação e seu impacto na aprendizagem de alunos revela que esta é uma abordagem de senso comum que vem sendo utilizada nas escolas da América do Norte e Europa. No entanto, no Brasil, é relativamente pouco discutida e utilizada, apesar de ser uma questão que vem ganhando destaque entre os educadores.

Na literatura, diversos autores (BRITO; BRITO; SALES, 2018; NASCIMENTO e SASSERON, 2019; SASSERON, 2015; SCARPA; SASSERON; SILVA, 2017; ZÔMPERO e LABURÚ, 2011) defendem o ensino de Ciências por meio de metodologias educacionais investigativas como uma forma de aprimorar o raciocínio e as habilidades nos estudantes, assim como favorecer a alfabetização científica, contribuindo para a formação cidadã através da vivência de práticas científicas no espaço escolar. Nesse sentido, a apropriação do ensino por investigação como metodologia de ensino pode ser capaz de promover um processo de ensino-aprendizagem mais ativo e efetivo, pois possibilita a construção do conhecimento por experiências vividas pelo educando através de diferentes estratégias didáticas. Orientado pelo professor, o aluno assume o protagonismo do seu processo educacional por meio de interatividade e engajamento durante todo o processo, favorecendo o desenvolvimento de autonomia e compartilhamento de responsabilidades.

O ensino de ciências como um processo de investigação remonta ao período de inserção das disciplinas de ciências no currículo escolar durante o século XIX em vários países.

Para a ciência começar a fazer parte integrante do currículo escolar foi necessário apresentá-la como uma disciplina diferente das outras. Efetivamente, esta iniciava-se pelas observações que levavam aos princípios gerais, contrariamente às outras disciplinas. Assim, os alunos primeiramente aprendiam como observar o mundo

natural e, em seguida, tiravam conclusões a partir das observações. (BAPTISTA, 2010, p. 80)

Ao longo dos séculos XIX e XX, buscava-se um consenso sobre a melhor forma de desenvolver o ensino da Ciência: uso do livro de texto, experiência do aluno pelas práticas laboratoriais, observações da natureza, investigações em sala de aula, desenvolvimento do raciocínio pela descoberta de fenômenos naturais. Foi baseado na filosofia de Dewey, a partir do livro *Logic: The Theory of Inquiry*, publicado em 1938, que o ensino por investigação começou a reunir diversas abordagens de atividades investigativas que requerem o engajamento do aluno para a resolução de um problema. Desta forma, o aluno compreende não apenas o conteúdo, mas também a natureza do conhecimento científico que é desenvolvida através desta metodologia de ensino (DEBOER, 2006). Segundo Zompero *et al.* (2019), diversas abordagens de ensino por investigação foram propostas para direcionar as atividades investigativas durante a segunda metade do século XX até a atualidade. Foi no ano 2000 que o Conselho Nacional de Pesquisa¹ dos Estados Unidos definiu as características que devem predominar nas atividades de ensino para serem consideradas como investigativas: engajamento dos aprendizes em questões cientificamente orientadas; priorização de evidências para responder a questionamentos; formulação e explicações para as evidências (BYBEE, 2006). Tal definição representa um marco para o ensino por investigação. Em 2012, o Conselho Nacional de Pesquisa publicou o livro *A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas* – em português, “Uma estrutura para o ensino fundamental e médio em Ciências: práticas, conceitos transversais e ideias centrais”. Esse livro enfatiza a importância da educação científica dos estudantes do ensino fundamental e médio. Aponta que os desafios pelos quais a humanidade tem passado, como por exemplo os relacionados ao meio ambiente, à saúde e à energia, exigem soluções sociais, políticas e econômicas que devem ser embasadas pelo conhecimento da ciência, e que portanto, a compreensão das ciências é essencial para todos os cidadãos. No que tange às práticas escolares nos níveis fundamental e médio, encontramos na parte II do livro a descrição de oito práticas consideradas essenciais para ensinar as ciências de forma investigativa, as quais serão traduzidas pela autora desta tese:

1. Fazer perguntas e definir problemas;
2. Desenvolver e usar modelos;
3. Planejar e realizar investigações;
4. Analisar e interpretar dados;

¹ Conselho Nacional de Pesquisa, ou do inglês, *National Research Council*, representa um braço operacional das Academias Nacionais de Ciências, Engenharia e Medicina dos Estados Unidos. É uma organização científica que promove pesquisas nas áreas da ciência, engenharia e medicina, como subsídios para a formulação de políticas sólidas.

5. Usar pensamento matemático e ferramentas de informática;
 6. Construir explicações e projetar soluções;
 7. Engajar-se em argumentos baseados em evidências;
 8. Obter, avaliar e comunicar e informações.²
- (NRC, 2012, p. 42, tradução nossa)

Quanto ao enquadramento de uma prática como investigativa, vemos, então, que, por mais que haja elementos essenciais para caracterizá-la como tal, não há um modelo único a ser seguido. Há diversas formas de abordagem no âmbito escolar. De uma maneira geral, podem-se elencar três principais objetivos do ensino por investigação como uma prática didática (CARVALHO, 2018): I – desenvolver organização do pensamento científico; II – aprimorar organização e clareza de ideias; III – desenvolver escrita e capacidade de argumentação.

Zompero e Laburú (2016), em sua obra intitulada “Atividades Investigativas para as aulas de Ciências”, ratificam a falta de consenso na literatura sobre as características das atividades investigativas, mas admitem que algumas delas, necessariamente, devem estar presentes para serem consideradas como tais: engajamento dos alunos nas atividades; levantamento de hipóteses, identificando os conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema; busca por informação por parte dos alunos para a resolução do problema proposto pelo professor; comunicação dos resultados, sendo de forma oral ou escrita envolvendo a troca de informações entre os alunos.

Com base nos estudos de Arruda e Coutinho (2019), o âmbito escolar vem priorizando determinadas abordagens/estratégias do ensino por investigação nos últimos anos. A pesquisa realizada entre os anos de 2015 e 2019 pelos autores aponta o uso de metodologias de natureza investigativa na área de Ciências da Natureza no Ensino médio. As estratégias mais utilizadas ao longo desses anos foram a sequência didática (43%) e a aula experimental (23,50%). Entende-se por sequência didática um conjunto de atividades planejadas para alcançar determinado objetivo de ensino e aprendizagem. Já em aula experimental, foram encontradas diversas modalidades práticas de interação entre os alunos. O estudo contemplou uma pesquisa bibliográfica e sistemática em 15 periódicos nacionais com Qualis A1, A2 e B1 na Plataforma Sucupira, resultando em 235 artigos selecionados. Para os autores, uma atividade é considerada investigativa quando dialoga com práticas científicas, desenvolvendo habilidades no educando que o levem a compreender sobre o fazer científico:

² No original: 1. Asking questions (for science) and defining problems (for engineering); 2. Developing and using models; 3. Planning and carrying out investigations; 4. Analyzing and interpreting data; 5. Using mathematics and computational thinking; 6. Constructing explanations (for science) and designing solutions (for engineering); 7. Engaging in argument from evidence; 8. Obtaining, evaluating, and communicating information.

[...] as metodologias com abordagem investigativa, no contexto do ambiente escolar, aproximam o estudante do fazer científico e dos processos da ciência, oferecendo meios para o desenvolvimento de habilidades voltadas para a investigação, o questionamento, a resolução de problemas, elaboração de hipóteses, anotações e análise de dados, entre outros procedimentos, visando a compreensão de fenômenos e a discussão de ideias. (ARRUDA e COUTINHO, 2019, p. 28647)

Outras estratégias de ensino investigativas verificadas pelos pesquisadores foram o jogo didático (5%), modelos didáticos (4,50%), aula de campo (3%), uso de Tecnologia de Informação e Comunicação – TIC – (3%), leitura de texto (3%), dentre outras (15,70%). Dessa forma, mostrou-se que as atividades de natureza investigativa possuem grande potencial e vasto campo metodológico para a área de ensino, podendo ser adaptadas para diferentes realidades no contexto escolar. Como reflexão, os autores consideram urgente o aumento de discussões sobre a necessidade de superar modelos didáticos tradicionais, ampliando o repertório metodológico da prática dos professores. Além do mais, foi averiguado em todo estudo que, apesar de existirem diversas abordagens investigativas para o ensino, a utilização destas ainda é restrita, entre outros motivos, há certa resistência e dificuldade de implementação no cotidiano escolar. É fundamental que o professor crie condições favoráveis para o engajamento de atividades investigativas na escola.

Outro estudo, realizado por Couto e Nascimento (2020), investigou como a abordagem do ensino de ciências por investigação vem sendo tratada entre 2008 e 2018 a fim de compreender os resultados decorridos da implementação em sala de aula. Os resultados obtidos sugerem, assim como a pesquisa apresentada anteriormente por Arruda e Coutinho (2019), a aplicação de sequência didática seguida de atividades experimentais como estratégias investigativas mais utilizadas nesse período em sala de aula pelos docentes. De acordo com o desfecho dos artigos selecionados, ficou evidente para os autores que a abordagem do ensino por investigação propicia resultados expressivos, uma vez que favorece a construção do conhecimento e possibilita maior interação entre os sujeitos durante o processo de ensino-aprendizagem. Isso só reforça a necessidade de se proporem mudanças nas metodologias tradicionais utilizadas comumente nas escolas. Da mesma forma que ganha relevo a necessária formação de um corpo docente preparado para o reposicionamento do papel do professor em sala de aula, capaz de desenvolver estratégias didáticas com uma abordagem crítica, interdisciplinar e contextualizada.

Corroborando as concepções apresentadas, Oliveira e Obara (2018) enfatizam então a necessidade de o professor instigar a curiosidade e o interesse no educando, assim como valorizar o que este educando traz como informação sobre o assunto em voga:

[...] as atividades práticas, sejam elas demonstrações, simulações didáticas, experimentos, estudo do meio, entre outras, apesar de suas finalidades didáticas específicas, poderão vir a ser consideradas como atividades práticas investigativas, desde que ocorra a proposição de questões que criem um clima instigante e de investigação em sala de aula. Para tanto, é importante estimular e valorizar as indagações dos alunos. (OLIVEIRA e OBARA, 2018, p.68)

Eis como os autores apresentam resumidamente o desafio do ensino de Ciências por uma ótica investigativa:

Em suma, os fundamentos teórico-metodológico do Ensino de Ciências por Investigação se configuram como uma perspectiva de ensino capaz de promover a compreensão da Ciência. Diante de tal propósito, um fator determinante para a construção de um processo instigador é a valorização das diferentes maneiras de expressar o conhecimento e, a partir delas, despertar um olhar crítico para a Ciência, como uma das formas socialmente construídas de compreensão da realidade. (OLIVEIRA e OBARA, 2018, p. 69)

O sucesso de uma metodologia investigativa requer um reposicionamento do lugar do professor, criando condições para que os alunos tenham espaço para pensar, propor e agir, de modo individual e também coletivo, de forma crítica e autoral. Alunos mais participativos e contextualizados sobre a realidade vivida podem alcançar maior êxito nas tessituras necessárias entre saúde e meio ambiente e propor, assim, novas soluções e mudanças de postura, mais sustentável e responsável com o meio.

4.3 A EDUCAÇÃO EM SAÚDE NA ESCOLA

Apontaremos aqui como se deu a introdução da educação em saúde na escola e, posteriormente, discutiremos sobre sua contribuição na produção de agentes transformadores, sensibilizados e conscientes, capazes de intervirem diretamente em sua localidade.

4.3.1 Um breve resgate histórico

O início do século XX trouxe uma importante contribuição para os ambientes escolares no Brasil: a introdução de abordagens educativas no campo da saúde nos currículos escolares. À época, foi o cenário das esferas da saúde e da educação, como as descobertas bacteriológicas, a ênfase nas doenças como relação de causa e efeito, afirmação de uso de metodologias científicas rigorosas as quais desconsideravam o social no entendimento do processo saúde-doença que influenciaram a inserção de práticas educativas na escola (MARTINS, 2019): “... [as elites] atribuíam à Educação o poder sobrenatural de reformar a sociedade. ... que reeducasse toda a população, e principalmente os trabalhadores, no sentido de condicioná-los a hábitos

higiênicos e saudáveis.” (GHIRALDELLI JUNIOR, 1988, p.36). Esse contexto convergiu em práticas higienistas em decorrência das preocupações das consequências do processo de industrialização que o século XX experimentava, como o inchaço das cidades, a proliferação de doenças oriundas de precárias condições de vida, e a expansão da medicina preventiva com o Serviço Especial de Saúde Pública (SESP). Nespoli (2016) nos esclarece que, a essas práticas, chama-se Educação Sanitária.

Essa concepção nega tanto uma percepção quanto uma análise mais aprofundada da dimensão social do processo saúde-doença, quer dizer, não aborda os problemas de saúde em relação às condições de vida das pessoas, condições definidas pela realidade social, cultural, econômica e política do país, de suas diversas regiões e territórios. (NESPOLI, 2016, p. 47)

Apesar de haver o entendimento de que a população mais pobre estava mais suscetível às doenças, a pobreza não era considerada como fruto da organização do sistema econômico e como os recursos são distribuídos na sociedade. O direcionamento, a serviço da elite brasileira, era de acabar com a pobreza, limpar as cidades e higienizar as pessoas para eliminar as doenças, já que, nessa época, saúde era sinônimo de “ausência de doença”. Neste mesmo momento, a cidade do Rio de Janeiro passava por reformas urbanas e, com esse propósito de “limpar as cidades e acabar com a pobreza”, a população pobre foi deslocada para morros e periferias. “Acabar com a pobreza não significou distribuir a riqueza e sim deixar os pobres à margem da sociedade, afastados das áreas nobres da cidade, tornando-os invisíveis, mantendo-os sob controle.” (NESPOLI, 2016, p. 48). Desta forma, a Educação Sanitária se constituiu como um meio de controle e ordenamento social: “[os trabalhadores da saúde] faziam o que aprendiam: difundiam normas e procedimentos que objetivavam o controle dos hábitos de vida e, assim, instruíam a população a cuidar do lixo, lavar as mãos, usar talheres, tomar banho, tomar remédios, entre outros.” (NESPOLI, 2016, p. 48).

A perspectiva higienista que foi introduzida no âmbito da educação, priorizando um investimento nas condições sanitárias, predominou até meados do século XX. A essa perspectiva se contrapõe uma ótica preventiva, a qual prioriza os cuidados com o ambiente e um olhar epidemiológico no tratamento da relação saúde-doença. Essa ótica “equaciona a saúde como um conjunto de capacidades físico-funcionais e de bem-estar físico e mental dos indivíduos e destaca a necessidade de mudanças de comportamento para adoção de estilos de vida saudável” (WESTPHAL, 2006, *apud* MARTINS, 2019). Contudo, a ênfase permanece no indivíduo.

Mais tarde, com base nas abordagens socioambientais oriundas das conferências mundiais de saúde e também por influência do relatório Lalonde, de 1974, que propõe que os

cuidados com a saúde se estendam para além do que pode oferecer a Medicina, passam a ser considerados, na questão da saúde, fatores socioeconômicos, educacionais, culturais, políticos e psicológicos, além dos biológicos. A prática desta ampliação do entendimento de saúde ficou sendo chamada de Educação em saúde, ocorrendo concomitantemente a acontecimentos no campo da educação, onde, a partir as décadas de 1960 e 1970, a educação passa a ser considerada por visões antagônicas: por um lado, como um instrumento de controle e reprodução social com normatização de comportamentos e ajustes dos sujeitos na sociedade, e, por outro lado, como “um ato político que objetiva a transformação social na direção de uma sociedade mais democrática e igualitária, identificadas com perspectivas emancipatórias e transformadoras da sociedade” (FREIRE, 1987). Essa segunda visão, apoiada por filósofos como Freire (1987), Bourdieu e Passeron (1992), legitima uma educação livre de versões mais tradicionais e acríicas, fortalecendo o papel de conscientização da educação para a transformação social.

O educador e filósofo brasileiro que exerceu grande influência no campo da educação e da saúde pública a favor do movimento de uma educação popular e na luta pela democracia foi Paulo Freire. O educador criticava fortemente a educação sanitária como sendo uma forma do que ele chamava de educação bancária, a qual é caracterizada pela imposição do conhecimento pelo professor para com o aluno, acontecendo de modo vertical e unilateral: “A educação se torna um ato de depositar, em que os educandos são os depositários e o educador, o depositante” (FREIRE, 1987, p. 66). Para Freire, o homem é um ser inacabado e está em constante construção buscando seu aprimoramento. O processo educativo deveria servir de instrumento para politizar as classes populares, fortalecendo sua participação social na luta por seus direitos e possibilitando, assim, minimizar as desigualdades sociais.

Costa (2016) acrescenta que suas preocupações de cunho pedagógico se caracterizam por enxergar a educação como parte fundamental de um contexto social. A partir de uma compreensão de educação libertadora, entendemos que as condições em que uma problemática se constitui não demanda apenas uma ação pontual isolada, mas inúmeras práticas onde todos os envolvidos têm um lugar, assim, pedagogia e política tornam-se indissociáveis. Para que a educação conscientize, de fato, o indivíduo, é fundamental fornecer instrumentos que promovam a sua reflexão sobre o mundo:

Freire entende a pedagogia e a política como essencialmente indissociáveis, e, para que, de fato, se tornem instrumento de mudança, ambas precisam estar a serviço de um projeto libertador dos homens, em que suas próprias dimensões criativas sejam exercitadas e forneçam os subsídios para interpretar e atuar sobre o mundo, galgados no conhecimento e nos entendimentos que comunitariamente eles alcançam, livres do

que Freire denomina "prescrições", ou seja, da "imposição da opção de uma consciência a outra". (COSTA, 2016, p.99)

A Educação em saúde (ES), uma prática da área da saúde coletiva e aplicada em diversos setores, leva em consideração os diferentes saberes dos indivíduos, seus conhecimentos prévios e não somente o conhecimento científico. Falkenberg *et al.* (2014) se aproximam de Freire ao trazerem em cena o intuito de promover o aumento da autonomia dos sujeitos, tanto individual como coletivamente:

A educação em saúde como processo político pedagógico requer o desenvolvimento de um pensar crítico e reflexivo, permitindo desvelar a realidade e propor ações transformadoras que levem o indivíduo à sua autonomia e emancipação como sujeito histórico e social, capaz de propor e opinar nas decisões de saúde para cuidar de si, de sua família e de sua coletividade. (FALKENBERG *et al.*, 2014, p. 848)

Os autores ainda nos alertam sobre a necessidade da constante interação entre os três segmentos de atores prioritários para que a ES ocorra: profissionais de saúde, os gestores e a população. Por mais que a realidade ainda se depare com muitas barreiras na interatividade entre esses três agentes, é de suma importância que se promova essa liga para o desenvolvimento do processo.

Nespoli (2016) complementa sobre os diversos âmbitos na vida dos sujeitos que a ES exerce influência na luta por melhores condições de vida, questionando mais profundamente as injustiças sociais:

Assim, a educação em saúde assume um lugar de questionamento e de proposição de práticas educativas capazes de fortalecer a população para se organizar e lutar pelo direito à saúde, o que significa lutar pelo direito à educação, à moradia, ao lazer, à alimentação, ao transporte, à cultura, ao saneamento e a tantas outras coisas fundamentais para se construir territórios e sujeitos saudáveis. (NESPOLI, 2016, p. 50)

Para que um indivíduo possa se engajar socialmente e agir de forma ativa para transformar a sua realidade, é preciso uma ES capaz de problematizar e permitir uma reflexão neste indivíduo sobre o contexto vivido por ele. Precisamos permanentemente refletir sobre nossas práticas. A questão é: quando devemos começar a instigar essas reflexões nos educandos.

4.3.2 A importância da educação em saúde na escola

A educação em saúde (ES) nas escolas brasileiras é relatada por muitos autores como um ensino ainda incipiente. Apresentaremos neste tópico não apenas estes autores, mas seus argumentos que sustentam essa ideia de incipiência e superficialidade do trabalho de educação em saúde nas escolas nos dias atuais.

Conduzida de forma comportamentalista e sanitaria, a ES é baseada na mera transferência de informações, sem interferir no processo de construção do conhecimento. Desenvolvida a partir de um senso comum, não problematizando situações, ela não proporciona reflexões sobre a temática. Segundo Venturi e Mohr (2011; 2017), a área carece de pesquisa voltada para os seus objetivos e a formação de professores não vem sendo adequada. Os autores mencionam a importância de cursos de formação continuada de professores com o intuito de mudar a perspectiva sobre saúde: saúde não se limita apenas a prevenção de doenças, passando a compreender também aspectos psicológicos, sociais e ambientais (VENTURI e MOHR, 2017).

Quanto aos documentos norteadores do ensino na educação básica, a segunda versão da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) 5.692/71 já previa a presença da educação em saúde nos currículos escolares, porém, ainda assim, não gerou os resultados esperados. Atribuiu-se tal fracasso a diversos fatores: “o despreparo dos professores, as limitações dos livros didáticos e inadequações metodológicas no tratamento curricular de conteúdos de saúde.” (MARTINS, 2019, p. 271). Outro fator que contribuiu para esse fracasso é o fato de a saúde ser tratada de um modo desvinculado da realidade social dos alunos. Há recentes trabalhos na área que buscam superar tais limitações de modo a se caracterizar “pela criticidade necessária às demandas por transformação e justiça social. (MARTINS, 2019, p. 272)

Outro desafio de uma educação em saúde no espaço escolar é citado por Malacarne e Rocha (2022) em recente pesquisa. Seus resultados apontaram para a urgente necessidade de aproximação das áreas de ensino e da saúde dentro do espaço escolar como forma de “potencializar os aprendizados necessários à Saúde Coletiva dos estudantes.” (MALACARNE e ROCHA, 2022, p.20). Sendo a promoção da saúde um dos maiores objetivos da Saúde Pública, através da aproximação das áreas supracitadas, há a possibilidade de estimular o estudante a buscar uma melhoria na condição de saúde, na qualidade de vida e no bem-estar.

4.4 SAÚDE E AMBIENTE NA ESCOLA: A PANDEMIA DA COVID-19 COMO QUESTÃO ESCOLAR

Como já dito anteriormente, a investigação deste trabalho compreendeu publicações feitas entre 2013 e 2022. Portanto, o período investigado abrangeu um momento crítico, o da pandemia da Covid-19 que assolou e impactou as populações mundiais, interferindo diretamente no cotidiano de cada um. Do mesmo modo, a Covid-19 também interferiu no *corpus* de análise desta pesquisa na medida que escolas foram afetadas no seu funcionamento.

Sendo assim, apesar da pandemia não ser o foco desta investigação, ela assinala um problema muito sério: a relação da saúde e o ambiente. Neste tópico, tomaremos, então, a questão da pandemia da Covid-19, para tecer as conexões necessárias entre saúde e ambiente, o que é uma oportunidade para as escolas se apropriarem e trabalharem essa relação intrínseca com seus alunos.

Para exemplificar a importância de se trabalhar a saúde e o ambiente de forma indissociada na escola, o tema da pandemia da Covid-19 é um facilitador, dada a associação entre a doença e os mecanismos de transmissão que envolvem a questão ambiental, como a água. Quando uma questão pandêmica como a Covid-19 atravessa brutalmente a vida de uma sociedade, é de suma importância que esse assunto seja trabalhado na escola associando a saúde ao ambiente, pois a questão não diz respeito apenas a um vírus, mas a um certo modo de organização da vida na comunidade, onde saúde e ambiente são interdependentes.

Declarada como pandemia desde março de 2020, a Covid-19 é uma doença de origem zoonótica que vem assolando o mundo pelo alto potencial de contágio do vírus SARS-coV-2. Pertencente à família Coronaviridae, trata-se de vírus que causam infecções respiratórias e são alvo de estudos de especialistas de todo o mundo. Encontramos em do Carmo *et al.* (2020) que o ambiente artificial é o mais propício para a propagação da Covid-19. Os autores definem ambiente artificial em zona urbana como sendo aquele que sofreu diversas interferências antrópicas, como asfaltamento e construções de edificações. Tais autores também fazem uma reflexão sobre a necessidade de se despertar a consciência ambiental em toda a humanidade a fim de diminuir as degradações dos ecossistemas e, conseqüentemente, diminuir o surgimento e a transmissão de doenças. Pode-se enfatizar a relação entre a origem da Covid-19 e a ação humana sobre o ambiente através do posicionamento dos referidos autores:

[...] precisamos modificar nosso modo de viver e de agir, reduzindo urgentemente o consumo desenfreado, preservar seriamente a nossa fauna e flora, bem como os diferentes ecossistemas, evitando assim a destruição recorrente do planeta e conseqüentemente reduzir as mudanças climáticas, visto que a disseminação do novo coronavírus é resultado direto das ações antrópicas. (do CARMO *et al.*, 2020, p. 32)

Seguindo a ideia de que a relação entre ambiente e saúde pública é um aspecto de relevância dentro do cenário da pandemia da Covid-19, Zhu *et al.* (2020) e Chatkin e Godoy (2020) relatam, em suas pesquisas, que a poluição ambiental atmosférica pode ter um papel significativo na propagação da doença. É possível que a inalação de material particulado (MP), mistura de partículas sólidas e líquidas na atmosfera, seja uma importante rota de transmissão da Covid-19 devido à inalação de agentes virais adsorvidos aos MPs. Segundo os autores, estudos realizados em animais e humanos confirmaram que essa inalação de MPs dispara no corpo um processo inflamatório sistêmico conhecido como cascata inflamatória de citocinas.

Esses mecanismos podem ser uma provável explicação parcial do alto número de casos de Covid-19 com grande letalidade em regiões com alto índice de poluição ambiental, no mesmo sentido que em locais de menor poluição ambiental tenha apresentado diminuição na gravidade do surto da doença. Por esse ângulo, vemos, então, as questões ambientais influenciando diretamente a saúde dos seres que coexistem em um ambiente.

A Covid-19 trouxe à tona para nossa sociedade a necessidade de novas conexões com o mundo reivindicando reaprendizagens de cuidados. Cuidados individuais que acabam sendo coletivos, onde cuidar de si também significa cuidar do outro e do meio. Uma Educação Ambiental (EA) na escola, inter e transdisciplinar, de forma crítica que trabalha o contexto da pandemia de Covid-19 pode ser uma alternativa para se buscar a repriorização nos educandos de valores, muitas vezes perdidos com o capitalismo selvagem no qual estamos embarcados.

Falaremos um pouco sobre a Educação Ambiental, não com o intuito de propor nova prática para esta pesquisa, mas como apresentação de uma possível maneira de se trabalhar a relação de saúde e ambiente junto aos alunos, já que esta investigação abrange as diversas formas da relação saúde e ambiente estar presente na escola. Propiciar um ambiente de sala de aula que consiga contextualizar as questões que rodeiam a comunidade escolar com os conteúdos inerentes a cada disciplina através da EA favorece o entrelaçamento dessas conexões indispensáveis ao aluno para promover mudanças em si, com o outro e com o meio. Em contrapartida, aquele professor que consegue criar esse cenário de conexões em suas aulas está constantemente se remodelando, ensinando e aprendendo conjuntamente com seus alunos em uma relação de parceria, praticando a escuta e aproximando-se à realidade do educando. É essa aproximação que faz de suas aulas um momento cativante, singular, e percebe-se, então, que a aula não é um produto acabado, mas sim um processo cujos sujeitos estão implicados em uma troca:

A atividade da aula realiza o professor: é como se, ao mesmo tempo em que faz a aula, também fosse feito por ela. Pensada nesse sentido, a aula é o processo e não o produto. Não é atividade com finalidade plenamente determinada, ainda que tenha um objetivo; não é algo sujeito a troca, como uma mercadoria. Desse modo, a ultrapassagem de uma perspectiva tradicional no âmbito da educação exige que os professores não vejam mais os alunos como se esses fossem objetos sobre os quais se deposita conhecimento; bem mais que isso eles são sujeitos do processo no qual se dá a realização processual do próprio professor. (SOUSA NETO, 2001, p. 115-116)

Por mais que o tema Covid-19 não seja o foco deste trabalho, não podemos deixar de mencionar que, tendo em vista o grande impacto que a pandemia causou na população mundial, abordar o tema da Covid-19 é um grande artifício para se trabalhar a relação saúde-ambiente. A partir das intrínsecas relações que se tecem entre saúde e ambiente uma reflexão mais

profunda pode ser instigada tanto no alunado como no professorado sobre as diferentes realidades que a população brasileira vivencia.

Uma vez que tudo isso requer um espaço de formação do cidadão, pode-se dizer que a escola, através das interações que se tecem no seu funcionamento, promove não apenas o conhecimento, mas também a construção moral e ética dos estudantes. O papel social que a escola desenvolve é de vital importância para o bom funcionamento da sociedade. Afinal, é na convivência com nossos pares e díspares que nascem a polêmica e as possibilidades de se ver um mesmo evento por ângulos diversos, realidades diversas. Corroborando esse entendimento, Strieder e Zimmermann (2010) trazem outra perspectiva do fundamental papel da escola na formação de cidadãos:

Nesse contexto, conhecer a importância da escola na vida dos alunos/as, professores/as, funcionários, dirigentes, pais e mães é perceber suas perspectivas de socialização, de consolidação da autoestima, de capacidade de ouvir, negociar, perseverar e desenvolver a responsabilidade. [...] na sociedade globalizada pela lógica do mercado, priorizando lucro e utilitarismo, ainda persiste a esperança de que a escola contribui para além do processo de formação profissional, para a formação humana e para a criação de sensibilidade social e solidária. (STRIEDER e ZIMMERMANN, 2010, p. 247)

Vemos que, em paralelo ao trabalho de produção de conhecimento, a escola tem a responsabilidade com o desenvolvimento dos educandos e a vivência de valores, comportamentos e atitudes. Oportunizar essas vivências é uma necessidade em todas as instâncias da educação, do cotidiano da vida escolar. Trabalhar o tema da Covid-19 em sala de aula é também oportunizar tais vivências aos educandos quando se relaciona saúde e ambiente, contextualizando esse educando dentro de sua realidade.

O processo de amadurecimento e tomada de consciência sobre as próprias ações é um caminho longo a ser percorrido pelo aluno e requer o desenvolvimento de algumas habilidades, como pensamento crítico, trabalho em equipe e postura ativa. A fim de trabalhar tais habilidades no educando para uma tomada de consciência maior, resgatamos o papel da EA a partir da lei 9.795/99, onde destacamos três dos objetivos fundamentais da implementação da EA no sistema educacional:

- I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;
- III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;
- IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania. (BRASIL, 1999)

Dias, Lemes e Oliveira (2018) trazem à luz a compreensão de que a Educação Ambiental é um dos meios eficazes para a Promoção de Saúde, tendo em vista o histórico de discussões nas Conferências Internacionais sobre Promoção de Saúde.

Em cada uma dessas reuniões foram discutidas maneiras de se efetivar a Promoção de Saúde, sendo direcionadas para proporem mudanças que visassem a ação não sobre os efeitos de doenças, mas anteriormente às causas promotoras de saúde. Ou seja, uma perspectiva preventiva que considera a saúde para além do conceito tradicional biomédico. (DIAS; LEMES; OLIVEIRA, 2018, p. única)

O desafio de uma Educação ambiental sob o enfoque da Covid-19, situação essa que a população mundial ainda vivencia de forma impactante, também é o de encontrar sentido sobre nossa condição existencial, buscando a ampliação compreensiva da vida e ressignificando o existir no tempo presente. Em consonância, trazemos Pereira (2020), que nos esclarece que nossa sociedade, atravessada pela racionalidade orientada pelo sistema capitalista, fez com que durante muito tempo a vida ficasse em um segundo plano em relação à economia. Esta racionalidade estratégica que prioriza o aumento do lucro, do poder e da afirmação do individual sobre o coletivo já vem demonstrando falência ao longo dos anos e abre espaço para buscarmos alternativas coletivas. O autor elucida sobre o papel da EA neste sentido, onde, a partir de um olhar ambiental, podemos buscar o coletivo e trabalhar questões centrais sobre o sentido da vida:

É um convite à ressignificação ontológica do existir no tempo presente. Principalmente quando a perspectiva do tempo moderno, acelerado rumo ao futuro e às exigências mecânicas desse agir desenfreado, onde “tempo é dinheiro”, começa a se dar conta de que o futuro com suas exigências invadiu o presente de múltiplos modos, fazendo com que as nossas agendas nos colocassem num ritmo onde corremos sem saber para onde a fim de darmos contas das demandas e exigências que temos para sobreviver. (PEREIRA, 2020, p. 21255)

Sensibilizar as pessoas quanto às suas atividades diárias, relacionando-as ao ambiente, fundamentando a importância de ações de saneamento e de conservação de recursos naturais são ações essenciais que visam a um ambiente saudável e, conseqüentemente, proporcionam qualidade de vida para a população. A educação é, portanto, uma ferramenta fundamental para tornar a sociedade consciente sobre a percepção ambiental e sobre como esta interfere na Saúde Pública. Moisés *et al.* (2010) evidenciam esta intrínseca relação entre educação e saúde para produzir mudanças em si e no meio:

A educação no contexto da saúde e do saneamento pode ser definida como uma prática social que recomenda não só a mudança de hábitos, práticas e atitudes, a transmissão e apreensão de conhecimentos. Mas, principalmente a mudança gradual na forma de pensar, sentir e agir através da seleção e utilização de métodos pedagógicos participativos e problematizadores. (MOISÉS *et al.*, 2010, p. 2582)

5 REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA COMO DISPOSITIVO METODOLÓGICO

5.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

Trata-se de pesquisa de caráter exploratório e descritivo com a finalidade de aproximação ao tema (GIL, 2010). A metodologia adotada foi a revisão sistemática (ROEVER, 2017) com meta-análise dos dados. Berwanger *et al.* (2007) esclarecem sobre a abordagem estatística de uma meta-análise que combina importantes resultados para responder uma questão. Desta forma, este trabalho é caracterizado como sendo uma revisão sistemática de literatura (RSL) de caráter misto, selecionando e avaliando simultaneamente estudos qualitativos e quantitativos. Galvão e Ricarte (2019) enfatizam que “adeptos dos métodos mistos de pesquisa e das revisões mistas de literatura vislumbram que a complexidade do século 21 exige uma visão mais cooperativa e integrada das diferentes ciências e seus métodos.” (GALVÃO e RICARTE, 2019, p.60).

Em trabalhos científicos, a revisão da literatura é sempre uma etapa necessária para diversos fins:

A realização de uma revisão de literatura evita a duplicação de pesquisas ou, quando for de interesse, o reaproveitamento e a aplicação de pesquisas em diferentes escalas e contextos. Permite ainda: observar possíveis falhas nos estudos realizados; conhecer os recursos necessários para a construção de um estudo com características específicas; desenvolver estudos que cubram brechas na literatura trazendo real contribuição para um campo científico; propor temas, problemas, hipóteses e metodologias inovadoras de pesquisa; otimizar recursos disponíveis em prol da sociedade, do campo científico, das instituições e dos governos que subsidiam a ciência. (GALVÃO e RICARTE, 2020, p. 58)

Porém, o tipo de revisão que ora nos interessa, a revisão dita sistemática da literatura, possui características próprias que passaremos a apresentar:

É uma modalidade de pesquisa, que segue protocolos específicos, e que busca entender e dar alguma logicidade a um grande corpus documental, especialmente, verificando o que funciona e o que não funciona num dado contexto. Está focada no seu caráter de reprodutibilidade por outros pesquisadores, apresentando de forma explícita as bases de dados bibliográficos que foram consultadas, as estratégias de busca empregadas em cada base, o processo de seleção dos artigos científicos, os critérios de inclusão e exclusão dos artigos e o processo de análise de cada artigo. Explicita ainda as limitações de cada artigo analisado, bem como as limitações da própria revisão. De forma geral, a revisão de literatura sistemática possui alto nível de evidência e se constitui em um importante documento para tomada de decisão nos contextos públicos e privados. (GALVÃO e RICARTE, 2020, p. 58)

Se adotarmos a taxinomia de Siddaway, Wood e Hedges (2019) para classificar as RSL, falaremos de três tipos centrais: (i) revisões sistemáticas com meta-análise; (ii) revisões

sistemáticas narrativas; (iii) revisões sistemáticas com metassíntese. No caso da presente pesquisa, acreditamos poder falar de uma RSL com metassíntese, a saber, modalidade de RSL cujo objetivo é “sintetizar estudos qualitativos sobre um tópico a fim de localizar temas, conceitos ou teorias-chave que forneçam novas ou mais poderosas explicações para o fenômeno sob análise” (GALVÃO e RICARTE, 2020, p. 60). Com efeito, é objetivo da presente pesquisa explicitar o modo como são relacionados em sala de aula da Educação básica meio ambiente e saúde, segundo demonstrado em teses e dissertações desenvolvidas entre 2013 e 2022.

Galvão e Ricarte (2020, p. 62) passam, em seguida, à exposição das diferentes etapas integrantes do desenvolvimento da RSL:

(i) delimitação da questão

A questão formulada em uma pesquisa que tenha como base metodológica a RSL deve especificar os seguintes elementos: população ou problema, o tipo de intervenção que será realizada, se haverá uma só intervenção ou se será feita uma comparação entre diferentes intervenções e, finalmente, o desfecho. O acrônimo PICO é um elemento facilitador da memorização de tais elementos que não devem faltar: P é população ou problema, I é intervenção, C é comparação e O é o resultado (em inglês, *outcome*).

Na opinião desta pesquisadora, a letra C, em PICO, deveria vir entre parênteses – PI(C)O –, uma vez que não se configura como elemento obrigatório na delimitação da questão, como é o caso dos outros 3 (população, intervenção e resultado). Conforme veremos adiante, em 5.3, haverá mais uma razão, no caso da presente pesquisa, para justificar os referidos parênteses.

(ii) seleção das bases de dados

Diante da diversidade de base de dados existentes na atualidade, o pesquisador deve delimitar quais serão as bases mais produtivas para a sua pesquisa. Atenção deve ser dirigida à possível duplicação de um mesmo trabalho em diferentes bases, ainda que, por princípio, cada base possua o seu público-alvo.

(iii) elaboração da estratégia de busca;

Quanto à estratégia de busca, é preciso definir “o conjunto de procedimentos e mecanismos tecnológicos existentes para localizar a informação.” (GALVÃO e RICARTE (2020, p. 65), escolhendo-se entre formulários simples e formulários avançados de busca. A escolha de descritores precisos para a busca pretendida é de fundamental importância nessa etapa. Em seguida, será a vez e se proceder ao mapeamento terminológico, quando se usarão

os operadores booleanos AND (e), OR (ou) e AND NOT (e não), indicativos, respectivamente, de relações de interseção, união e exclusão. Em conformidade com o que se recomenda no caso de uma pesquisa acadêmica, a estratégia de busca construída na presente pesquisa será registrada adiante.

(iv) seleção, sistematização e equipe.

Do ponto de vista metodológico, quando trata-se de uma RSL feita coletivamente, costumam os autores sugerir que a seleção dos documentos que integrarão a pesquisa seja realizada, de forma independente, por dois pesquisadores. E mais: um terceiro pesquisador deverá intervir na hipótese de seleções discrepantes, o que implica a formação de uma equipe de pesquisa de um mínimo de 3 pesquisadores.

É certo que tal procedimento não foi possível, se for considerado que a presente pesquisa não é um projeto coletivo, mas sim a tese de uma doutoranda. Contudo, nem por isso se deixou de lado o cuidado necessário à construção dos dados a serem investigados: a pesquisadora realizou, em momentos distintos, duas buscas do material que seria pertinente à formação de seu *corpus*. Adiante, em 5.3.1, serão especificadas as etapas cumpridas na construção do referido *corpus*.

Em um último tópico, os autores introduzem o debate acerca da publicação da RSL, que constitui o meio regular de divulgação dos resultados alcançados. A longa tradição das RSL na área da saúde possibilitou a publicação de mais de 25 mil trabalhos entre 01/09/2018 e 31/08/2019 (GALVÃO e RICARTE, 2020, p. 69).

Uma última palavra sobre a caracterização da RSL pode ser localizada na contribuição de (DE-LA-TORRE-UGARTE-GUANILO; TAKAHASHI; BERTOLOZZI, 2011, p. 1261):

Na atualidade, o copioso número de produções científicas sobre uma mesma temática requer a realização de Revisões Sistemáticas (RS), no intuito de captar, reconhecer e sintetizar as Evidências Científicas (EC) para fundamentar as propostas de práticas qualificadas em saúde e implementar a Prática Baseada em Evidências (PBE).

Compreende-se por evidências científicas “os resultados de pesquisas objetivas e científicas, obtidas por meio de procedimentos que incorporaram critérios de validade, minimizando-se o grau de viés (DE-LA-TORRE-UGARTE-GUANILO; TAKAHASHI; BERTOLOZZI, 2011, p. 1263). Os resultados obtidos em uma RSL devem estar em consonância com quatro critérios: viabilidade, adequação, significância e eficácia. Somente em obediência aos referidos critérios poderão os resultados integrar a assim denominada “prática baseada em evidência” (DE-LA-TORRE-UGARTE-GUANILO; TAKAHASHI; BERTOLOZZI, 2011, p. 1261), que vem responder à necessidade de sintetizar a grande quantidade de informação científica, tendo por objetivo reunir subsídios que fundamentem “propostas de aprimoramento, de implementação e de avaliação dos resultados obtidos para o incremento da assistência e do ensino.” (DE-LA-TORRE-UGARTE-GUANILO; TAKAHASHI; BERTOLOZZI, 2011, p. 1261).

5.2 TECENDO UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

Segundo Roever (2017, p.127), uma revisão sistemática “consiste em um processo de pesquisar, selecionar, avaliar, sintetizar e relatar as evidências sobre uma determinada pergunta e/ou tópico.”, sendo uma forma “menos tendenciosa de organizar, avaliar e integrar as evidências científicas.” Essa técnica segue a mesma estrutura de um artigo de pesquisa, contendo título, resumo, introdução, métodos, resultados e discussão.

A RSL é uma modalidade de pesquisa científica que tem ganhado bastante espaço nos diferentes cenários científicos, especialmente, no cenário internacional por seu alto nível de evidência e complexidade (GALVÃO e RICARTE, 2019). Seguindo protocolos específicos, essa modalidade busca entender e dar uma coerência para um vasto *corpus* documental, investigando as diversas experiências num dado contexto. Teixeira e Rocha (2022) acrescentam que uma RSL deseja compreender de forma abrangente um assunto, favorecendo sua contextualização no cenário. Suas principais etapas podem ser descritas no seguinte fluxograma: delimitação da questão → seleção das bases para coleta de material → elaboração de estratégias para busca avançada → seleção de textos → sistematização das informações encontradas. Após seleção e sistematização das informações extraídas dos textos, é importante que haja uma leitura analítica e análise crítica do material compilado.

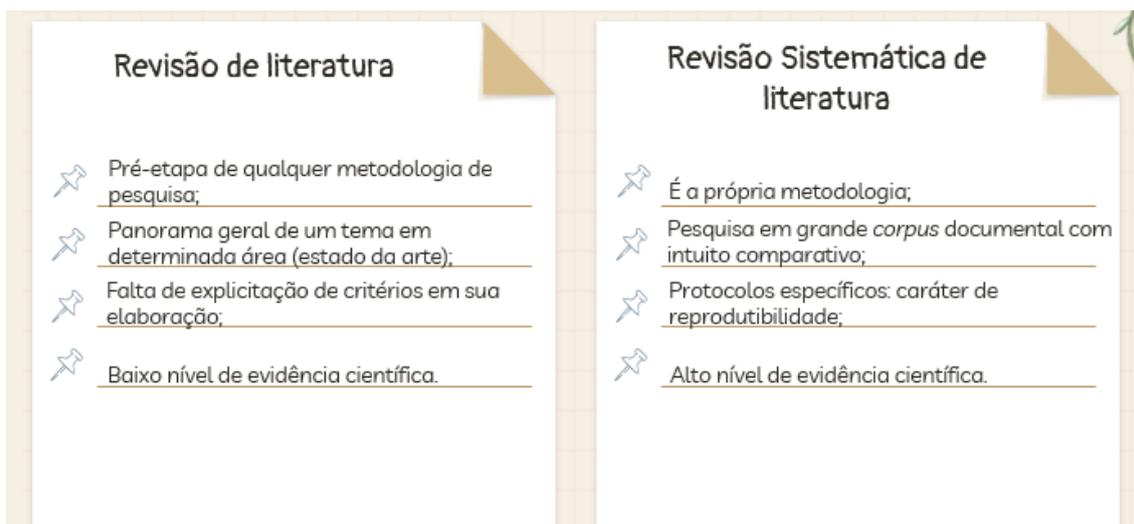
Encontramos em Cavalcanti, Souza e Araújo (2021) que o objetivo maior de uma RSL seja o de

buscar constituir um eixo de investigação científica que considere tanto as dimensões de caráter teórico quanto as de caráter prático relacionadas ao fenômeno investigado pelos estudos primários aos quais ela se debruça, contribuindo de forma eficiente com a consolidação do conhecimento acumulado sobre a problemática em questão com vistas à sua eventual resolução. (CAVALCANTI; SOUZA; ARAÚJO, 2021, p. 4)

Sendo assim, uma RSL se constitui em uma estratégia essencial para buscar possíveis respostas e não apenas para descrever os problemas observados nos estudos.

Comumente confundida com revisão de literatura, a RSL é uma pesquisa “composta por seus próprios objetivos, problemas de pesquisa, metodologia, resultados e conclusão, não se constituindo apenas como mera introdução de uma pesquisa maior, como pode ser o caso de uma revisão de literatura de conveniência.” (GALVÃO e RICARTE, 2019, p. 59). Apresentamos, abaixo, uma síntese que difere uma Revisão de Literatura de uma Revisão Sistemática de Literatura.

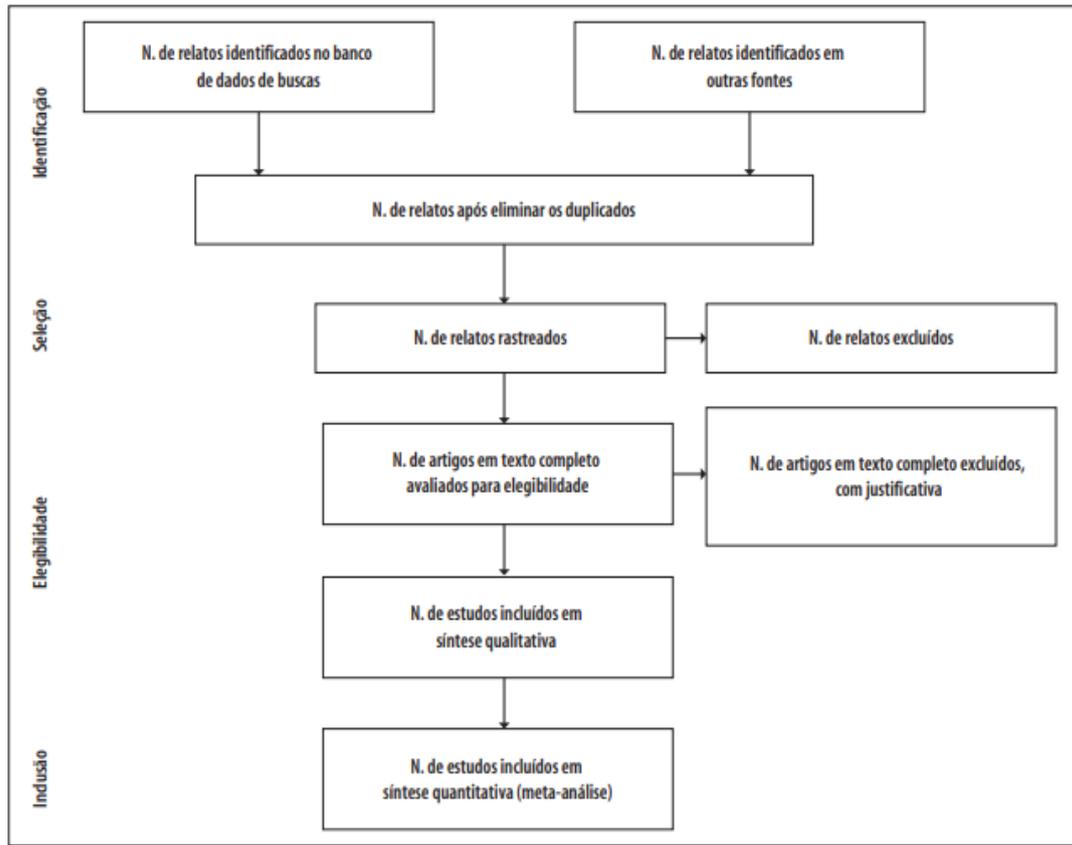
Figura 3: Diferenças entre Revisão de Literatura e Revisão Sistemática de Literatura



Fonte: a pesquisadora, 2023.

Visando garantir a qualidade das revisões sistemáticas publicadas, “ferramentas têm sido desenvolvidas para auxiliar na verificação dos critérios mínimos de qualidade das revisões de literatura, antes, durante e após publicação.” (GALVÃO e RICARTE, 2019, p. 61). Neste sentido, tem sido fortemente recomendado para todas as RSL que se elabore o fluxo *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*, também chamado de PRISMA *flow diagram* (Figura 3) (PRISMA, 2015; GALVÃO e PANSINI, 2015). Este fluxo reúne itens que devem figurar em uma revisão sistemática, explicitando o fluxo que se seguiu no processo de seleção das informações na coleta de dados, assim como apresenta critérios de inclusão e exclusão dos estudos investigados.

Figura 4: Fluxo da informação com as diferentes fases de uma revisão sistemática



Fonte: Galvão e Pansani, 2015.

O fluxograma representado acima (Figura 3) elaborado com as informações do processo de seleção do material de análise desta tese encontra-se no próximo capítulo.

Quanto ao resultado de uma RSL, Brizola e Fantin (2016) informam que este deve conter um novo conhecimento, evitando-se apresentar tão somente relatos de informações encontradas na literatura investigada.

5.3 METODOLOGIA DA PESQUISA: BUSCA NAS BASES DE DADOS

O *corpus* investigado é composto por teses e dissertações em português, disponíveis virtualmente e concluídas entre janeiro de 2013 e outubro de 2022, sobre como a relação saúde e ambiente vem sendo abordada nas escolas brasileiras.

Com o objetivo de explicitar os elementos indispensáveis à delimitação da questão – PI(C)O –, considera-se importante retomá-la literalmente: Considerando as pesquisas de pós-graduação investigadas, quais possíveis inter-relações se estabelecem entre saúde e ambiente na educação básica brasileira?

Com base na questão formulada, depreendem-se os seguintes integrantes do PI(C)O:

População: estudantes da educação básica brasileira

Intervenção: pesquisas de pós-graduação investigadas - pois elas trazem as diferentes abordagens da relação saúde-ambiente com os alunos.

Comparação: não haverá comparação de intervenções. Este item é opcional.

Outcome/ desfecho: relação saúde-ambiente

Conforme ficou registrado anteriormente, foi decisão desta pesquisadora usar parênteses no acrônimo para caracterizar o elemento “comparação”, pelo fato de se tratar de um elemento opcional. Também ficou registrado anteriormente que, no caso da presente pesquisa, haveria uma razão adicional para esses parênteses. Explico-me: uma vez que serão reunidas diferentes propostas pedagógicas presentes nos trabalhos selecionados, sempre estará implícita uma comparação para se saber qual(is) deles mais contribui(em) para o estabelecimento de uma relação adequada entre saúde-ambiente. A comparação, no entanto, é acidental e não integra uma primeira preocupação da pesquisadora.

A pesquisa deu-se nas seguintes bases: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Visando a uma investigação mais completa e eficiente nas bases, foram utilizados operadores booleanos AND e OR como forma de estratégia de uma busca avançada que mostrasse a interseção (uso do AND) ou a união (uso do OR) dos descritores para captação das publicações.

Para acessar ao material na base da CAPES, acessou-se a página eletrônica de Catálogo de Teses e Dissertações da instituição e procurou-se através dos descritores da seguinte forma: "educação básica" OR "ensino fundamental" OR "ensino médio" AND "saúde" AND "ambiente". Foram encontradas 963 publicações nesta base no período de 1987 a 2022. Ao filtrar pelo período desejado, 2013 a 2022, chegou-se a um quantitativo de 101 trabalhos (87 dissertações e 14 teses). Após leitura dos títulos e dos resumos destes trabalhos, foram excluídos 91 por serem fora da temática investigada ou por não terem autorização de divulgação. Sendo assim, o *corpus* total para análise na base CAPES foi de 10 publicações: 09 dissertações e 1 tese.

Já na página eletrônica da BDTD, os mesmos descritores foram inseridos no campo de busca e um total de 392 publicações foram encontradas no período de 2001 a 2022. Ao aplicar os filtros do período de 2013 a 2022 na língua portuguesa, chegou-se ao quantitativo de 298 trabalhos (233 dissertações e 65 teses). Após leitura dos títulos e dos resumos destes trabalhos, foram excluídos 290 por serem fora da temática investigada ou por não terem autorização de

divulgação. Sendo assim, o *corpus* total para análise na base BDTD foi de 08 publicações: 08 dissertações e nenhuma tese.

No Quadro 1, a seguir, estão representadas as publicações encontradas e selecionadas de cada base de pesquisa, formando o *corpus* total elegível, ou seja, o material que foi analisado minuciosamente nesta tese.

Quadro 1 – Trabalhos encontrados e selecionados por base de pesquisa

BASE	Dissertações encontradas	Dissertações elegíveis	Teses encontradas	Teses elegíveis	TOTAL <i>CORPUS</i> ELEGÍVEL
CAPES	87	09	14	01	10
BDTD	233	08	65	00	08
					18

Fonte: a pesquisadora, 2023.

Após busca das dissertações e tese nas plataformas, seleção e definição do *corpus* da pesquisa, iniciou-se a etapa de leitura das obras com o respectivo preenchimento dos quadros de descritores gerais e específicos, que serão explicitados no próximo item.

Em um momento seguinte, as informações extraídas das publicações e embutidas nos quadros de descritores gerais e específicos propiciaram o desenvolvimento de análises, feitas de forma minuciosa e detalhada, encaminhando a inferências sobre o material investigado.

5.3.1 Critérios de inclusão e exclusão dos trabalhos

Para dar formação ao corpo do campo de análise, foram incluídas teses e dissertações finalizadas entre janeiro de 2013 e outubro de 2022 (últimos dez anos) sobre a construção da relação saúde-ambiente na educação básica (ensino fundamental e ensino médio), seja na prática pedagógica ou em propostas presentes em documentos e materiais escolares. Tal recorte temporal se justifica pelo fato de a base CAPES disponibilizar o texto completo das teses e dissertações *online* a partir de 2013.

Foram excluídos os trabalhos que: (i) não estavam dentro do período pré-determinado de investigação; (ii) não tratassem sobre a temática investigada; (iii) não tiveram sua divulgação autorizada, ou seja, disponível para leitura no meio eletrônico; (iv) não estavam em língua portuguesa.

5.3.2 Organização dos descritores gerais e específicos

Nossa técnica foi desenvolvida através dos descritores gerais e específicos, seguindo o referencial de Megid Neto (1999). Segundo o autor, os descritores consistem em “aspectos a serem observados na classificação e descrição das teses e dissertações, bem como na análise de suas características e tendências.” (MEGID NETO, 1999, p. 35). Dessa forma, um conjunto de descritores gerais adequados ao objetivo do estudo foi elencado, assim como os descritores específicos. Cada conjunto foi organizado em um quadro, os quais sistematizarão os dados coletados de cada dissertação e tese, propiciando, assim, uma posterior etapa de análise. Apresentamos, a seguir, os dois quadros: o de descritores gerais (Quadro 2) e o de descritores específicos (Quadro 3).

Quadro 2 – Descritores gerais da pesquisa

		DESCRITORES GERAIS						
texto	base	TÍTULO DO TRABALHO	AUTOR	ANO DE CONCLUSÃO	INSTITUIÇÃO DE REALIZAÇÃO	NATUREZA DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO	PROGRAMA ONDE FOI DEFENDIDA	CIDADE
D/T 1								
D/T 2								
D/T 3								

Fonte: a pesquisadora, 2023.

De acordo com o quadro de descritores gerais (Quadro 2), cada dissertação e tese que fez parte do material a ser analisado foi sistematizada segundo os sete descritores gerais elaborados: título do trabalho selecionado; autor do trabalho; ano de conclusão da pesquisa; nome da instituição onde essa pesquisa foi realizada; natureza da instituição: pública ou privada; nome do Programa ao qual a pesquisa pertence; cidade onde a instituição de ensino está localizada. Sendo assim, os descritores gerais resumem as condições de realização de cada trabalho. O quadro de descritores gerais preenchido sobre o *corpus* analisado está exposto no apêndice 1.

Quadro 3 – Descritores específicos da pesquisa

DESCRITORES ESPECÍFICOS: ANÁLISE DETALHADA DO CORPUS																
Texto	Base	Categoria	Natureza da escola e modo de ensino	Cidade	Tema gerador	Objetivo da proposta	Disciplina	Público	Duração	Estratégia pedagógica/ atividade proposta/ metodologia	Instrumentos para coleta de dados	Técnica de análise de dados	Resultados da pesquisa consultada	Desdobramentos da pesquisa realizada	Referencial teórico	
			D/T1													
D/T2																
D/T3																

Fonte: a pesquisadora, 2023

Como se pode observar no quadro dos descritores específicos (Quadro 3), as dissertações e teses foram investigadas sob estes quatorze aspectos: categoria à qual cada temática pertence (A, B ou C), sendo categoria A os trabalhos que falam do trabalho direto do professor em aula com o aluno, categoria B os trabalhos que tratam indiretamente do trabalho do professor (através de questionário, entrevista e etc), categoria C diz respeito a uma análise documental em documentos e materiais no âmbito escolar que possam tratar a relação saúde e ambiente (Projeto Político-Pedagógico, material didático, plano de disciplina e etc); natureza da escola: se é uma instituição pública ou privada, e modo de ensino (presencial e/ou remoto); cidade onde a escola está localizada; tema de abordagem utilizado para trabalhar a relação saúde e ambiente; objetivo da proposta pedagógica ser aplicada aos alunos; disciplina escolar à qual foi realizada a proposta didática; público ao qual a proposta pedagógica está destinada; tempo de duração da atividade no ambiente escolar; metodologia ou prática pedagógica proposta pelo pesquisador para o desenvolvimento da atividade com os alunos; instrumento utilizado pelo pesquisador para a coleta de seus dados; técnica utilizada pelo pesquisador para a análise de seus dados encontrados; resultado e conclusões do pesquisador; desdobramentos da pesquisa realizada, caso haja; referencial teórico o qual o pesquisador se baseou em sua obra. Pode-se dizer, então, que os descritores específicos detalham a caracterização de cada tese e dissertação selecionada nas bases. O quadro de descritores específicos preenchido encontra-se disponível para consulta nos apêndices deste trabalho.

Como já dito anteriormente, foi a partir de preenchimento dos quadros descritores gerais e específicos que as análises foram feitas, inferindo aos resultados e conclusões desta investigação, que serão apresentados no próximo capítulo.

Visando a um entendimento mais apurado sobre como a relação saúde-ambiente vem sendo construída na educação básica no *corpus* investigado, faremos, em um momento seguinte, uma análise sobre a concepção de saúde e de meio ambiente que cada trabalho aborda junto aos alunos, possibilitando, assim, identificar tendências de abordagens.

Em relação às concepções de meio ambiente, utilizaremos a classificação estabelecida por Sauvé (2005), que considera o meio ambiente segundo alguns parâmetros: natureza, recurso, problema, sistema, lugar onde se vive ou biosfera. Cada perspectiva foi explicitada no capítulo 3 deste trabalho. Sobre as concep es de saúde, serão levadas em conta as vertentes de sentido restrito (saúde como ausência de doença), e a de sentido ampliado (saúde como resultado de diversas condi es, como alimenta o, habita o, renda, meio ambiente, trabalho, transporte, lazer etc.). Tais abordagens também foram conceituadas no capítulo 3.

Acredita-se que, entender essas tendências (interpretações que se dão ao sentido de saúde e de ambiente), ajuda a identificar que tipo de relação entre saúde e meio ambiente será estabelecida em cada trabalho.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

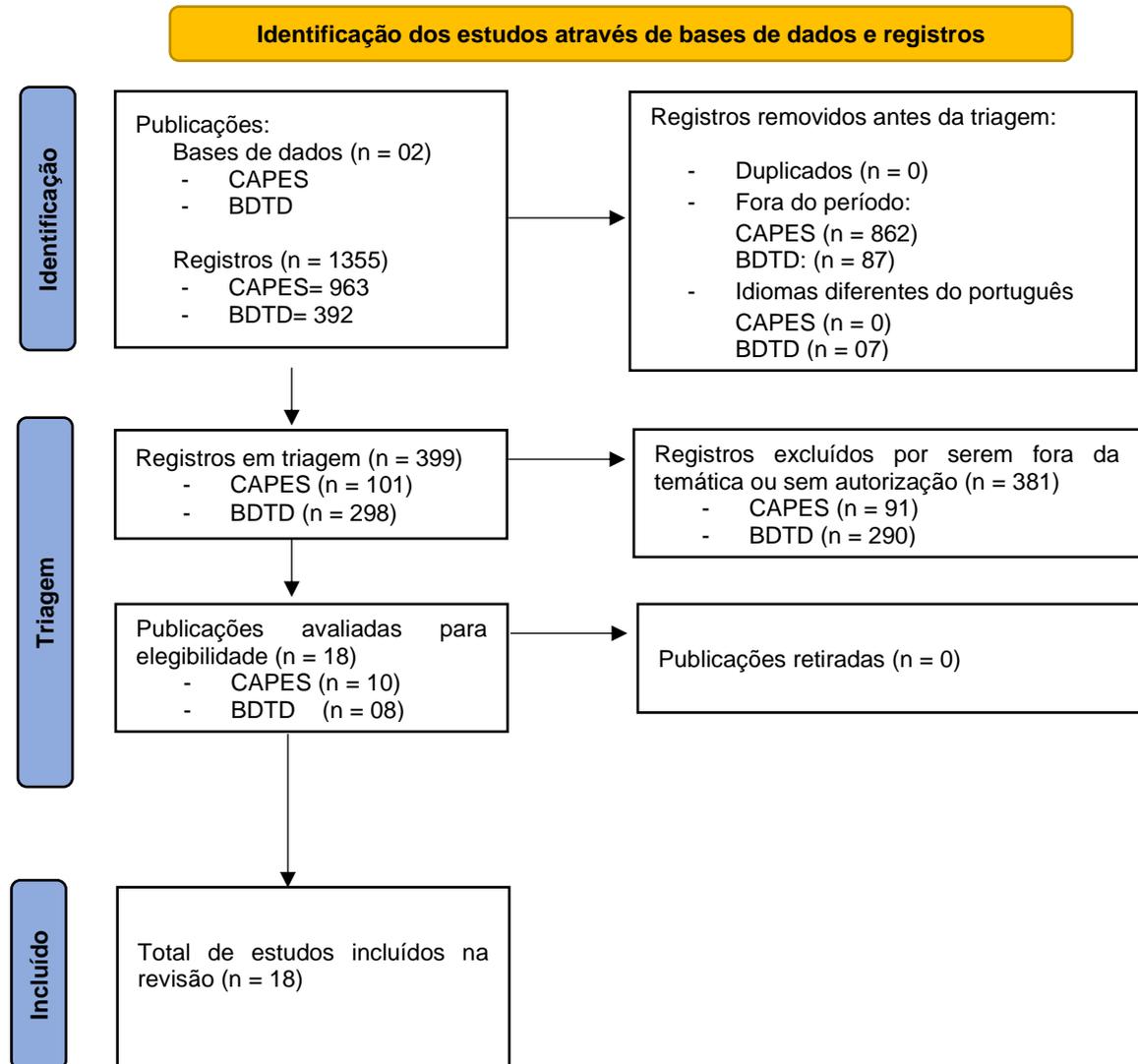
No encontro com aquilo que emerge no campo, a bússola do pesquisador começa a ganhar vida e indicar direções possíveis. (Viégas e Tsallis)

Neste capítulo, serão transcritos os dados encontrados nos trabalhos investigados, consolidados nas seguintes formas: em um primeiro momento, o fluxo PRISMA desta pesquisa apresentará as etapas que se seguiram para a seleção do *corpus*. Após, partiremos para a análise dos quadros de descritores gerais e específicos. Estes dados servirão de base para uma análise abrangente do material selecionado, possibilitando tecer concretos resultados. Em um terceiro momento, investigaremos de que maneira as acepções de meio ambiente e de saúde estão presentes em cada trabalho analisado, seguindo-se, então, para a constatação de como essa relação, a de saúde e meio ambiente, foi abordada nas pesquisas. Posteriormente, faremos uma reflexão sobre o panorama e as tendências do ensino de Ciências/Biologia com a formulação da Base Nacional Comum Curricular. Finalizando o capítulo, relataremos críticas tecidas aos trabalhos investigados, de acordo com o tema abordado.

6.1 ANÁLISE DE DADOS

A análise de dados iniciou após o término das fases de busca, seleção e definição do conjunto total de trabalhos encontrados. Apresentamos abaixo, na Figura 4, o fluxo *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*, também chamado de PRISMA *flow diagram* desta pesquisa, como elemento essencial de qualquer pesquisa que faça o uso de uma revisão sistemática de literatura enquanto metodologia. Como já mencionado no capítulo 5 desta tese, este fluxo deve explicitar as etapas que se seguiram no processo de seleção das informações na coleta de dados, apresentando critérios de inclusão e exclusão dos estudos investigados.

Figura 5: – Fluxo da informação com as diferentes fases da pesquisa que utilizou a revisão sistemática de literatura como metodologia.



Fonte: a pesquisadora, 2023.

Pode-se observar na Figura 4 que, após o processo de busca e seleção dos trabalhos que atendiam aos critérios desta pesquisa, foi definido o *corpus* constituído por dezoito trabalhos investigados: dez trabalhos da base CAPES e oito da base BDTD. Desses dezoito trabalhos, dezessete são dissertações (nove da base Capes e oito da base BDTD) e há uma tese (base Capes).

Assim, apresenta-se no Quadro 4, abaixo, a listagem do *corpus* de pesquisa. Este quadro informa sobre a base consultada, o nome do título do trabalho, o nome do(a) autor(a) ao qual pertence o trabalho, e o tipo de trabalho acadêmico: dissertação ou tese.

Quadro 4: Listagem geral dos trabalhos encontrados nas bases de busca

LISTAGEM GERAL DO CORPUS				
texto	base	TÍTULO DO TRABALHO	AUTOR	TRABALHO ACADÊMICO
1	CAPEL	Ciências por meio da Aprendizagem baseada em Problemas: contribuições para o ensino da temática Saúde Pública'	Bruno Barbosa Affeldt	Dissertação
2	CAPEL	Educomunicação como aporte teórico metodológico no processo ensino aprendizagem: a produção de sequência didática com alunos do ensino fundamental	Thais Figueiredo Souza	Dissertação
3	CAPEL	Ensino de fungos no colégio estadual Nossa Senhora da Conceição (CENSC) em Miguel Calmon - BA	Rosimeire Morais Cardeal Simão	Dissertação
4	CAPEL	A transversalidade da agroecologia em uma escola particular do município de Porto Alegre no ensino fundamental I	Jerônimo de Oliveira Loureiro	Dissertação
5	CAPEL	Modo de cuidar do lixo eletroeletrônico: analisando mudanças na ação dos estudantes em oficinas ambientais na escola de ensino médio Lauro Rebouças de Oliveira em Limoeiro do Norte-CE	Maria do Socorro Castro	Dissertação
6	CAPEL	Lagarta pintada, quem foi que te picou? A implementação da abordagem eco-bio-social em ambiente escolar para a vigilância ativa no controle do <i>Aedes aegypti</i>	Roberta Duarte Maia Barakat	Dissertação
7	CAPEL	Educação e saúde ambientais: atuação dos profissionais das escolas públicas na sensibilização da comunidade para promoção de atitudes sustentáveis.	Fabricio Nazareno Lama	Dissertação
8	CAPEL	A percepção ambiental e uso da água pelos discentes: Um estudo de caso na Escola Estadual Pedro Teixeira, Tabatinga-AM	Francisca Seabra de Farias	Dissertação
9	CAPEL	A práxis pedagógica no ensino da educação ambiental crítica em uma escola da rede pública municipal de ensino de Porto Nacional/TO	Marcia Dall Agnol	Dissertação
10	BDTD	Desafio Master de higiene na adolescência: um jogo didático para o ensino médio	Hérika Maria Ruas	Dissertação
11	BDTD	“Cianoquiz”: um jogo digital sobre cianobactérias para o ensino médio	Poliana Nunes	Dissertação
12	BDTD	Um novo olhar sobre o tema medicação no ensino de química: uma proposta de educação para a saúde	Aline Camargo	Dissertação
13	BDTD	A publicação primária em saúde ambiental como recurso didático para educação científica no ensino médio	Maria Elizabete Redinha	Dissertação
14	BDTD	A geografia da saúde na geografia escolar do ensino médio, no contexto dos colégios estaduais de Curitiba/PR : uma análise crítica	Ramon de Oliveira Bieco Braga	Dissertação
15	BDTD	Uma proposta de sequência didática investigativa sobre lixo urbano e os impactos à saúde e ao meio ambiente	Rosemary Dias Pereira de Mesquita	Dissertação
16	BDTD	Uma horta condimentar e medicinal no fortalecimento do ensino, saúde e o meio ambiente em um colégio da rede pública	Francini Vila dos Santos	Dissertação
17	BDTD	Ensino de biologia e educação ambiental: desenvolvendo estratégias didáticas no vale do riacho São José, no agreste do estado de Pernambuco	Josefa Eva da Silva	Dissertação
18	CAPEL	Relações entre saúde e meio ambiente: um estudo sobre as percepções de alunos do Ensino Fundamental I de uma Escola da Rede Municipal de Viamão-RS	Fernanda Carneiro Gonçalves	Tese

Fonte: a pesquisadora, 2023

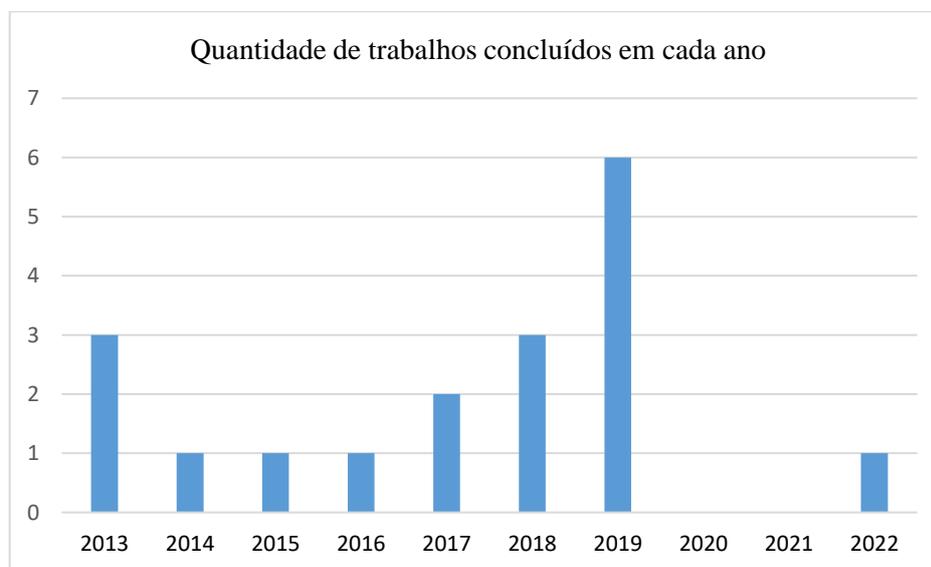
Neste momento, daremos início à análise de dados a partir da investigação do quadro de descritores gerais do *corpus* desta pesquisa. Logo em seguida, cotejaremos as análises feitas na tabela de descritores específicos.

6.1.1 Análise de dados do quadro de descritores gerais: resultados e discussões

Neste momento, exibiremos separadamente as informações de cada coluna preenchida no quadro de descritores gerais. Este quadro resume as condições de realização de cada trabalho. O quadro de descritores gerais preenchido com todas as informações dos trabalhos encontra-se no apêndice desta pesquisa. Para melhor visualização e entendimento das informações, apresentaremos cada item por vez:

- **Ano de conclusão dos trabalhos avaliados**

Gráfico 1: Quantidade de trabalhos concluídos entre os anos de 2013 a 2022



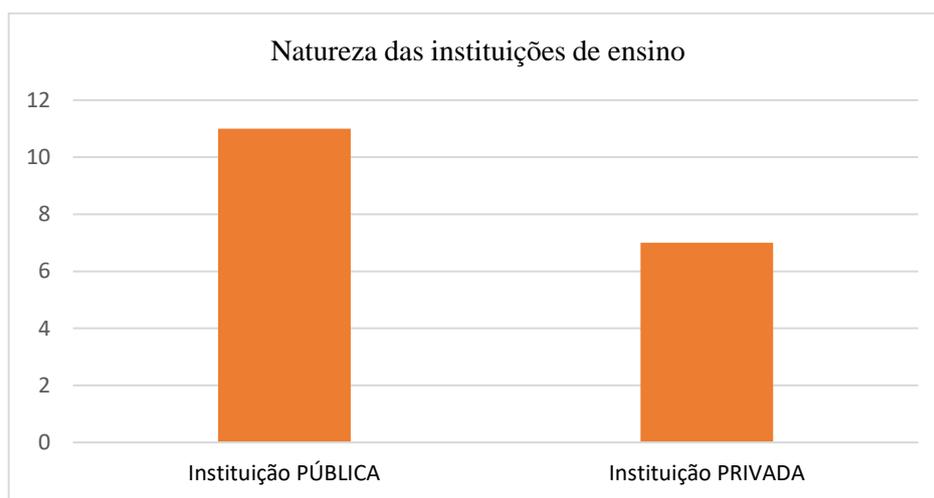
Fonte: a pesquisadora, 2023

Como pode ser observado o Gráfico 1, seis trabalhos foram concluídos entre os anos de 2013 e 2016, assim distribuídos: 2013 reuniu três trabalhos, enquanto que os anos de 2014, 2015 e 2016, apresentaram um trabalho cada ano. Entre os anos de 2017 e 2022, foram encontrados 12 trabalhos, sendo: 2017 (dois trabalhos), 2018 (três trabalhos), 2019 (seis trabalhos), 2022 (um trabalho). Não houve defesa de trabalhos na temática explorada nos anos de 2020 e 2021, o que coincide com o período de pandemia da Covid-19. Segundo Gomes *et*

al. (2020), as pesquisas dos pós-graduandos foram profundamente afetadas pelas mudanças abruptas geradas pela pandemia da Covid-19, o que fez as instituições de ensino superior alargarem os prazos de qualificação e defesa dos trabalhos. As causas principais do atraso do andamento dos trabalhos apontadas pelos entrevistados foram: cuidado de familiares, afetação da rotina familiar e de trabalho, sobrecarga de trabalho, adoecimento físico, adoecimento psicológico, adoecimento e/ou falecimento de parentes. Essas circunstâncias vivenciadas pelos pós-graduandos fizeram com que não tivessem a mesma condição de se dedicar à pesquisa, levando 95,9% dos entrevistados a declarar que tiveram fortes prejuízos no desenvolvimento de seus trabalhos acadêmicos.

- **Natureza das instituições de ensino: públicas ou privadas**

Gráfico 2: Natureza das Instituições de ensino dos trabalhos avaliados

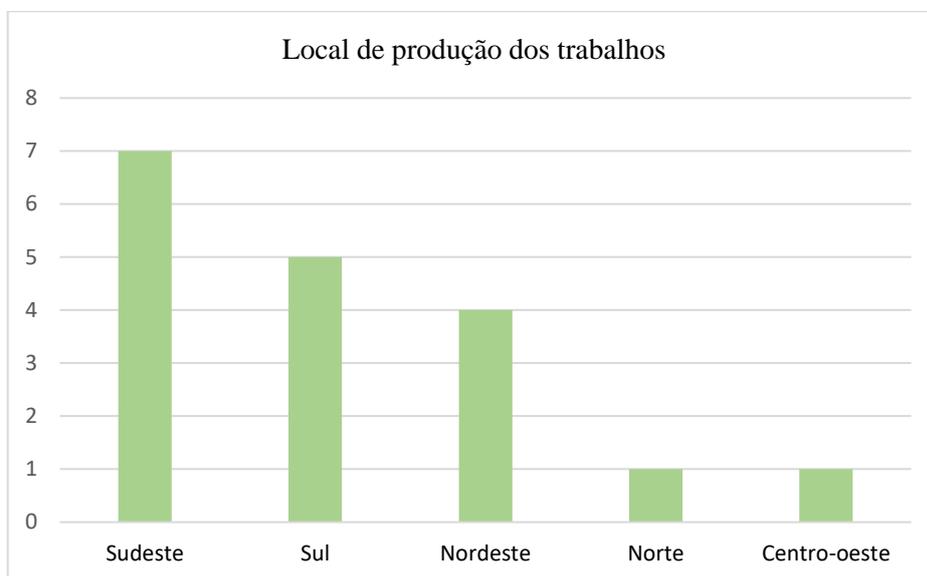


Fonte: a pesquisadora, 2023

Quanto à natureza da instituição de ensino em que a pesquisa foi desenvolvida e defendida em cada trabalho avaliado, apresentaram-se onze instituições públicas e sete privadas, conforme Gráfico 2.

- **Local de produção de trabalhos**

Gráfico 3: Regiões brasileiras que produziram trabalhos na temática ambiente-saúde



Fonte: a pesquisadora, 2023

Como pode ser observado no Gráfico 3, a quantidade de trabalhos que cada região brasileira à qual pertencem as instituições de ensino, foi:

Sudeste: sete trabalhos (São Paulo: 3, Rio de Janeiro: 2, Minas Gerais: 2);

Sul: cinco trabalhos (Rio Grande do Sul: 3, Paraná: 2);

Nordeste: quatro trabalhos (Pernambuco: 1, Rio Grande do Norte: 1, Ceará: 1, Alagoas: 1);

Norte: um trabalho (Amazonas);

Centro-Oeste: um trabalho (Distrito Federal).

Pode-se dizer que o *corpus* de análise abrangeu pesquisas de instituições de ensino de todas as regiões brasileiras, onde as que mais produziram na temática que trata da relação de saúde e ambiente entre os anos de 2013 a 2022 foram as regiões Sudeste e Sul. Em consonância com os dados encontrados nesta pesquisa, encontramos na Plataforma Sucupira o registro do quantitativo total de Programas de pós-graduação por região brasileira (Figura 5), o qual nos expõe que a maior quantidade de programas está concentrada nas regiões Sudeste e Sul, respectivamente. Isto pode explicar o expressivo número de Programas de Pós-graduação encontrado nestas regiões durante a análise dos trabalhos.

Figura 6: Total de Programas de pós-graduação em cada região brasileira

Cursos Avaliados e Reconhecidos							
Região	Total de Programas de pós-graduação						
	Total	ME	DO	MP	DP	ME/DO	MP/DP
CENTRO-OESTE	397	147	7	64	1	176	2
NORDESTE	960	384	16	162	1	387	10
NORTE	283	127	7	54	0	89	6
SUDESTE	1979	370	36	374	1	1175	23
SUL	974	278	11	145	0	526	14
Totais	4593	1306	77	799	3	2353	55

ME: Mestrado Acadêmico
 DO: Doutorado Acadêmico
 MP: Mestrado Profissional
 DP: Doutorado Profissional
 ME/DO: Mestrado Acadêmico e Doutorado Acadêmico
 MP/DP: Mestrado Profissional e Doutorado Profissional

Fonte: Plataforma Sucupira, 2023

Da mesma forma que os resultados mais expressivos foram nas regiões Sudeste e Sul tanto nesta pesquisa como na Plataforma Sucupira, as regiões que menos concentram programas de Pós-graduação também coincidem o resultado, sendo as regiões Nordeste, Centro-Oeste e Norte, respectivamente, o que pode explicar um menor número de programas encontrados nessas regiões durante a pesquisa.

Ressalta-se que apenas um curso teve duas defesas na temática investigada: o Programa de Pós-Graduação de Ensino de Ciências e Matemática, na cidade de Canoas, no estado do Rio Grande do Sul. No restante dos Programas houve apenas uma defesa de trabalho no tema em questão.

Ao retomarmos a discussão sobre a quantidade de pesquisas encontradas nas regiões brasileiras, trazemos os dados de saneamento de cada região para iniciar um debate. Com o objetivo de atender o interesse público, o saneamento básico no Brasil tem as suas diretrizes nacionais previstas na Lei Federal 11.445/2007, alterada pela Lei Federal 14.026/2020 com o Novo Marco Legal do Saneamento Básico. Silva Filho e Ferreira (2021, p.187) nos esclarecem que o saneamento básico é um dos fatores de grande importância para a saúde e para a preservação do ambiente e, por consequência, é reconhecido pela ONU como uma das ferramentas para o desenvolvimento sustentável. Tendo em vista a importância do saneamento básico para a saúde dos ecossistemas e qualidade de vida dos seres que ali vivem, trazemos para

esta discussão os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2017 referentes à condição de serviço de saneamento em cada região brasileira:

Quadro 5: Serviço de saneamento por região brasileira

Brasil e Grande Região	Total de municípios	Total de municípios com saneamento em funcionamento ou implementação
Norte	450	73
Nordeste	1.794	945
Sul	1.191	531
Sudeste	1.668	1.609
Centro-Oeste	467	201
BRASIL	5570	3359

Fonte: a pesquisadora, a partir de dados do IBGE – Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 2017

Este Quadro 5, construído pela pesquisadora, baseou-se em duas tabelas exibidas no site do IBGE: tabela 1359 – Número de municípios com rede coletora de esgoto sanitário; e tabela 7461 – Condição de funcionamento do serviço de saneamento nos municípios. A partir destas informações, podemos fazer os percentuais do serviço de saneamento em funcionamento ou implantação nos municípios/região:

Região Norte – 16%

Região Nordeste – 52%

Região Sul – 44%

Região Sudeste – 96%

Região Centro-Oeste – 43%

Correlacionando os dados encontrados no *corpus* investigado com o total de Programas de Pós-Graduação existente em cada região e o percentual de saneamento nas regiões brasileiras, percebemos um destaque da região Sudeste, a qual apresenta maior taxa de saneamento, número de programas de Pós-graduação e, conseqüentemente, maior número de pesquisas sobre o tema. A região Sul, apesar de apresentar o segundo maior número de Programas e pesquisas na área, ainda não atingiu 50% de serviços de saneamento em sua população. Em entrevista concedida pelo biólogo, professor e pesquisador da Universidade Unisinos (RS) Uwe Schulz à Revista do Instituto Humanitas da Unisinos em novembro de 2007, há o esclarecimento de que o Estado do Rio Grande do Sul é extremamente atrasado quanto às

questões de saneamento, atingindo uma das últimas colocações de investimento em tratamento de esgoto no país. Segundo o biólogo, isto se deve à abundância de água na região, escoando o esgoto facilmente. A necessidade de tratá-lo parecia pequena para as autoridades locais. Em comparação à região Nordeste, por exemplo, a qual carece de água, a porcentagem de esgoto tratado é maior pois o esgoto fica retido e acumulado, já que não tem nenhum corpo de água em abundância para escoá-lo. Esse depoimento concedido em entrevista pode explicar a considerável taxa de saneamento encontrada na região Nordeste, ocupando o segundo lugar.

Percebemos que a região Norte é a que menos atende aos requisitos necessários de saneamento básico do Brasil, apresentando apenas 16% de serviço de esgotamento sanitário à população. Também foi a região que apresentou menor quantidade de Programas de Pós-graduação no país e, conseqüentemente, menos pesquisas na área de saúde e ambiente.

Reconhecido como um dos fatores fundamentais para a saúde e preservação do ambiente, o saneamento básico é reconhecido pela ONU como um instrumento para o desenvolvimento sustentável (SILVA FILHO e FERREIRA, 2021). Brito (2021) pesquisou os percentuais de saneamento na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio Contínua (PNAD) de 2019, divulgado pelo IBGE, que indicaram que a maior parte (85%) dos domicílios no Brasil tinha acesso à rede de distribuição de água. Já em menor número, a quantidade de domicílios ligados à rede de esgotamento sanitário ou com fossa ligada à rede era de 68,3%. O autor acrescenta que a falta ou o precário abastecimento dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário concentrou-se nas parcelas mais pobres da população brasileira: “As piores condições de acesso aos serviços encontravam-se nas regiões Norte e Nordeste, sobretudo no interior dos estados.” (BRITO, 2021, p. 36). “[os dados do PNAD] mostram também que o atual contexto econômico aponta para um aumento da pobreza, o que implica que os mais pobres, mesmo tendo acesso aos serviços, terão dificuldades para arcar com os serviços. (BRITO, 2021, p. 49).

6.1.2 Análise de dados do quadro de descritores específicos: resultados e discussões

O quadro de descritores específicos detalha a caracterização de cada trabalho selecionado nas bases, apresentando cada proposta metodológica aplicada nas escolas. Apenas recapitulando o quantitativo do *corpus* de análise, esta pesquisa analisou dezoito obras, sendo dezessete dissertações e uma tese. Encontra-se em Apêndice, o preenchimento desse quadro.

- **Categorias da forma de trabalhar a relação saúde - ambiente**

As categorias organizadas pela pesquisadora (A, B e C) explicitadas no capítulo anterior sobre a temática abordada pelos trabalhos analisados estão expostas a seguir no Quadro 6, seguido de sua elucidação:

Quadro 6: Quantidade de trabalhos encontrados em cada categoria

Categoria	trabalhos encontrados
A	15
B	4
C	1

Fonte: a pesquisadora, 2023

De acordo com o exposto no Quadro 6, vemos que foram encontradas 15 obras enquadradas na categoria A, as quais abrangem experiências referentes ao trabalho direto do professor em aula com o aluno. Na categoria B, sobre os trabalhos que tratam indiretamente do trabalho do professor, foram encontradas quatro obras. A categoria C, experiências que relatam uma análise documental em documentos e materiais no âmbito escolar que possam tratar a relação saúde e ambiente, não teve tanta representatividade, apresentando apenas uma pesquisa. Algumas obras contemplavam temáticas mistas, ou seja, mais de uma categoria no trabalho. Foi o caso de um trabalho que abordou as categorias A e B (experiências do trabalho direto e indireto do professor em aula), um trabalho enquadrado nas categorias B e C (vivências que discorrem sobre o trabalho indireto do professor em aula conjuntamente com pesquisas documentais em materiais escolares sobre a relação saúde e ambiente). Faz-se necessário frisar que todos os trabalhos, independente da categoria na qual foram classificados, trazem à luz as diversas formas sob as quais a relação saúde-ambiente pode estar presente na escola, seja no trabalho docente ou em documentos escolares.

- **Metodologias de ensino utilizadas nos trabalhos investigados**

Discute-se neste item quais metodologias os trabalhos do *corpus* investigado foram adotadas nos últimos dez anos para relacionar saúde e ambiente na educação básica, segundo teses e dissertações. Para tal, recorreremos, novamente, às categorias A, B e C definidas pela

pesquisadora na abordagem da temática dos trabalhos. Em um primeiro momento, expomos o que foi encontrado a fim de contextualizar o leitor e, após, discutimos esses dados.

Categoria A: pesquisas que narram experiências diretas do professor pesquisador em aula com seus alunos. No *corpus* investigado prevaleceram pesquisas que envolveram esta categoria (quinze pesquisas), onde o professor pesquisador desenvolveu a atividade pedagógica diretamente com seus alunos em aula. Nestas pesquisas, notou-se um aspecto em comum: todas se apropriaram do uso de metodologias ativas de ensino para o desenvolvimento dos seus temas geradores. As técnicas que predominaram nas atividades propostas foram a Aprendizagem Baseada em Problemas, Sequências Didáticas, Gamificação e os Estudos de caso. Outras estratégias pedagógicas explicitadas no uso de metodologias ativas foram as rodas de conversas e os debates, montagem e exibição de vídeos pelos alunos, oficinas, aulas de campo como trilhas ecológicas, construção de herbário, criação de filme de animação, desenhos, construção de murais, teatro com fantoches, leitura coletiva de textos, experimentos investigativos, e júri simulado.

Os autores que desenvolveram trabalhos nessa categoria relataram interessantes resultados ao aplicarem as técnicas de aprendizagem ativa: de forma geral, houve grande êxito no envolvimento do aluno pelas tarefas e, conseqüentemente, em cumprir os objetivos da atividade pedagógica proposta em aula. Da mesma forma, também foi relatada a expressiva e motivadora participação do alunado no empenho do desenvolvimento das atividades. Notou-se maior participação quando a proposta foi atividades em grupo, e não individual. Estes trabalhos demonstraram melhores resultados no processo de ensino-aprendizagem quando alunos eram colocados em situações de interações sociais e compartilhamento de experiências. Discussões sobre diferentes vivências foram fundamentais na inclusão dos adolescentes no desenvolvimento das ações de promoção de saúde. Outras importantes experiências relatadas pelos autores foi o maior envolvimento dos educandos em propostas pedagógicas extramuros (exemplo: trilhas ecológicas) ou com profissionais que não participam da rotina da escola, como conversa com psicólogo convidado para falar sobre saúde mental. Houve também consenso entre os autores, de acordo com suas práticas de que as escolas que utilizam espaços naturais para práticas educacionais contribuem para uma aprendizagem mais consistente, possibilitando o desenvolvimento de competências sociais, além de dar noção de pertencimento do ambiente ao aluno e possibilitar desenvolvimento de afeto por ele. O exemplo de uma pesquisa que relatou satisfatórios resultados em promover a sensibilização e algumas mudanças de hábitos dos alunos através de atividades em espaços naturais utilizou a construção de uma horta escolar.

Através dela foi possível discutir o uso das plantas tanto em relação às propriedades medicinais quanto alimentares e sobre qualidade de vida. A abordagem de plantas medicinais possibilitou envolver o tratamento e cura de doenças, assim como uma alimentação mais saudável, natural e rica em nutrientes.

Algumas propostas pedagógicas se destacaram positivamente, como o uso de sequências didáticas, oficinas e jogos. Sendo a estratégia mais utilizada nos trabalhos investigados, a sequência didática foi exaltada por todos os autores e relatada como uma grande ferramenta em sala de aula para o entendimento do tema. Organizada de forma sequencial, a execução das atividades propostas exigiu dos estudantes que eles fossem ativos no decorrer da pesquisa, desenvolvendo sua autonomia e pensamento crítico quanto às informações encontradas. De acordo com suas experiências em campo, os autores afirmam que se trata de uma técnica motivadora por envolver diferentes recursos, propiciando dinamismo às aulas. Da mesma forma, também favoreceu o desenvolvimento do espírito de cooperação entre os alunos para as ações ligadas à vigilância da saúde e ao cuidado com ambiente.

Outra atividade que se destacou foram as oficinas, práticas que mobilizaram os alunos a encontrar uma solução para determinada situação. Enaltecidas por também terem promovido o envolvimento dos participantes de forma ativa e engajada, as oficinas, segundo os autores, deslocam o papel do professor de “único detentor do conhecimento” para “orientador do processo de ensino-aprendizagem”, trazendo para o centro desse processo o aluno. Por mais que não tenham observado concretude de ações nos resultados dos trabalhos que envolveram as oficinas, os respectivos pesquisadores mencionaram mudanças nos alunos no modo de pensar e cuidar de certos resíduos, como o lixo eletroeletrônico.

O jogo, outra prática que se destacou nas pesquisas investigadas, foi relatado como outra experiência motivadora e facilitadora da fixação de conteúdos de biologia ligados à saúde pelo seu formato lúdico. Em determinada pesquisa, alunos foram questionados sobre o uso de jogos didáticos enquanto metodologia para o ensino de ciências e saúde. Os alunos que vivenciaram essa experiência fizeram uma avaliação positiva sobre o uso do jogo CianoQuiz como método de ensino. A aplicação do quiz visou à abordagem de impactos na saúde decorrentes da contaminação das águas por cianobactérias. Grande parte dos estudantes (91,7%) opinou que o jogo facilitou a compreensão da temática.

Uma técnica recorrente aplicada nas pesquisas investigadas e que parece não ter alcançado grande êxito ou eficiência nos resultados foi a aplicação de questionários aos alunos para a avaliação de conteúdo. Apesar de ser uma prática bastante usual pelos professores, os questionários, na maioria dos trabalhos apresentados, apresentaram respostas sucintas,

dificultando a avaliação do aprendizado do aluno com as práticas propostas. Relatado em alguns trabalhos como uma prática não motivadora pelos alunos, a aplicação de questionários também dificultou o julgamento do saber dos alunos antes e após as tarefas propostas, já que as respostas eram resumidas, similares em ambos os questionários (aplicados antes e após as atividades) e muitas não respondidas. A pesquisadora desta tese, enquanto professora, traça um paralelo com sua vivência diária em sala de aula no ensino fundamental do município do Rio de Janeiro: depara-se, atualmente, com um alunado que não demonstra ânimo em realizar atividades escritas em sala de aula. Agravando esta situação, observam-se, também, muitos alunos analfabetos no 6º e 7º anos que apresentam grande resistência para aprender a escrita, o que colabora para o não cumprimento de atividades, como questionários.

Em síntese, o uso de metodologias ativas na categoria A possibilitou ao aluno ser o centro do processo de ensino-aprendizagem, assumindo assim uma postura ativa e engajadora durante as atividades propostas pelo professor. Autonomia, dinamismo, motivação, espírito de cooperação, aprendizagem através de interações sociais foram algumas características citadas pelos autores no processo de ensino-aprendizagem através do uso de metodologias ativas de ensino. Outra importante conclusão que diversos autores citaram foi a ampliação do olhar dos estudantes em relação ao local em que vivem: mais criativos, reflexivos e solidários. Segundo eles, houve notória mudança no pensar e agir por parte dos alunos para com o ambiente após as atividades desenvolvidas.

Encontramos este mesmo posicionamento sobre os benefícios do uso das metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem em diversos autores (FEUERWERKER, 2003; MARIN *et al.*, 2009; BERBEL, 2011; SASSERON, 2015; KHAN *et al.*, 2017; FAGUNDES e SASAKI, 2019; SOUSA, 2020; CARVALHO, 2020) como forma de maximizar o rendimento das aprendizagens durante as aulas. Berbel (2011) destaca o potencial de despertar a curiosidade dos alunos à proporção que estes trazem novos elementos para o processo de ensino-aprendizagem, não pensados pelo professor previamente. Esse construir junto através de diferentes e complementares saberes estimulam os educandos e promovem o engajamento para o trabalho coletivo: “Quando acatadas e analisadas as contribuições dos alunos, valorizando-as, são estimulados os sentimentos de engajamento, percepção de competência e de pertencimento, além da persistência nos estudos, entre outras” (BERBEL, 2011, p. 28).

Encontramos em Marin *et al.* (2009) e em Sousa (2020) uma reflexão sobre as evoluções no processo de ensino-aprendizagem na formação de profissionais da área da saúde, empregando-se as metodologias ativas, confrontando com o ensino tradicional. Segundo os trabalhos desenvolvidos, a formação desses profissionais tem sido constituída pelo uso de

metodologias conservadoras, tradicionais, onde a educação tem-se restringido à repetição do saber, onde o docente é o portador do saber e o discente, mero expectador, sem a fundamental reflexão e crítica. Os autores acrescentam que a formação desses profissionais, historicamente, se desenvolveu sob forte influência do mecanicismo de inspiração cartesiano-newtoniana, reducionista e fragmentada, dissociando-se mente do corpo. Silva RHA (2011) corrobora com esse pensamento detalhando:

Esse paradigma cartesiano, ou clássico, dominou nossa cultura durante centenas de anos, ao longo dos quais modelou a sociedade ocidental. Na saúde em geral, ainda predomina até os dias de hoje. A influência do paradigma cartesiano sobre as ciências da saúde resultou no chamado modelo biomédico que constitui o alicerce conceitual da ciência moderna. (SILVA RHA, 2011, s/p).

Ao criticar a formação dos profissionais da saúde a partir do uso de metodologia tradicional não inventiva e não reflexiva, pautada no modelo biomédico, Marin *et al.* (2009), Sousa (2020) e Silva RHA (2011) se aproximam do pensamento de Heidmann *et al.* (2006), exposto nesse capítulo no item 6.1.3.2 a respeito da predominância do conceito de saúde restrito na área da saúde. Inclusive, esta pode ser uma das razões que explique o fato de muitos trabalhos investigados no *corpus* desta pesquisa não conseguirem relacionar de forma satisfatória a associação saúde-ambiente, pela limitação do entendimento de saúde. Sousa (2020) finaliza sua obra atentando à necessidade de renovação das práticas metodológicas na formação do profissional da saúde, a fim de capacitá-lo de forma completa para atuar tanto no seu ambiente de trabalho, como na sociedade em que está inserido. O uso de metodologias ativas em sala de aula ainda é um grande desafio por parte dos docentes, principalmente pela ausência na formação pedagógica destes, afirma o autor.

Ao retomar as ideias de Paulo Freire vistas no capítulo 4, vemos que o uso de metodologias ativas empregado num ensino contextualizado que considera a realidade vivenciada pelo aluno, vai ao encontro das ideias difundidas pelo referido autor quando afirma que “o conhecimento só pode ser desenvolvido na própria ação do indivíduo” (FREIRE, 2001, p.51). Marin *et al.* (2009) enfatiza que é isso que faz com que o processo de ensino-aprendizagem seja significativo e duradouro, mantendo o aluno estimulado a produzir o próprio conhecimento. Nessa mesma perspectiva, Feuerwerker (2003) conclui a necessidade de se trabalhar o conteúdo a partir dos problemas vivenciados no cotidiano do aluno, combinando teoria e prática:

Considerando tudo o que há acumulado a respeito do processo de aprendizagem de adultos, é fundamental a utilização de metodologias ativas de ensino-aprendizagem, que possibilitam a construção dos conhecimentos a partir dos problemas da realidade, [...], a integração entre teoria e prática, bem como produção de conhecimento integrada à docência e à atenção (FEUERWERKER, 2003, p. 26).

Por fim, notou-se em comum em alguns trabalhos nesta categoria uma relevante consideração sobre as práticas ambientais ligadas à saúde: a importância de experiências que possibilitem a ação-reflexão e discussão sobre a realidade local. Inclusive, de não tratar o tema de forma pontual apenas em datas comemorativas. Desenvolver um aprendizado que favoreça a contextualização com o cotidiano, a conscientização e a transformação.

Categoria B: pesquisas que envolvem indiretamente o trabalho do professor em aula para tratar a temática saúde-ambiente. Essa foi a segunda categoria mais expressiva, reunindo quatro trabalhos analisados. Os temas abordados para tratar a relação entre saúde e ambiente foram fungos, educação ambiental, lixo e geografia da saúde. Nesta categoria, foram identificadas duas modalidades de estratégias pedagógicas utilizadas pelo professor em seu trabalho com os alunos: uso de metodologia ativa (sequência didática) e o uso de questionário.

Algumas críticas levantadas pelos autores sobre a análise dos resultados dos trabalhos atentaram para alguns aspectos a serem reformulados no ambiente escolar: o primeiro é a elaboração do planejamento anual das disciplinas pelos professores, a qual é feita separadamente por áreas do conhecimento, inclusive, em dias diferentes. A abordagem da relação saúde e ambiente requer uma organização interdisciplinar na grade curricular, de forma que não seja abordada isoladamente em uma disciplina específica. Encontramos em Azevedo e Alle (2022) que muito se criticou a estrutura da educação básica no que diz respeito ao modo como organiza as diferentes disciplinas, que carecem, com certeza, de uma integração mais eficiente. No entanto, as alternativas propostas por intermédio da recente reforma do ensino médio e, por consequência, da implementação da BNCC parecem não haver avançado nesse sentido. Em consulta ao trabalho de Azevedo e Alle (2022) referente ao tema da evolução biológica no ensino de ciências no ensino fundamental II, constata-se uma distribuição desigual do referido tópico ao longo dos anos de escolarização, além da ausência ou presença insuficiente de muitos conteúdos. Dizem os autores:

Conclui-se que, de maneira geral, a BNCC falha em constituir a evolução biológica como eixo integrador no ensino de ciências e em incentivar uma abordagem gradual e continuada ao longo do ensino fundamental - anos finais. (AZEVEDO e ALLE, 2022, p. 1)

Percebe-se, desse modo, que, se a BNCC não consegue garantir minimamente o bom entrosamento de conteúdos no interior de uma mesma área, o que pensar da articulação entre áreas diversas:

Em todo o componente curricular de ciências no EF II, uma única unidade temática apresentou habilidades relacionadas à EB. Estas habilidades, em pequeno número, abordaram apenas uma categoria de conteúdos de maneira totalmente satisfatória,

sendo insuficiente em outras três, e ignorando completamente outras duas. (AZEVEDO e ALLE, 2022, p. 9)

O segundo aspecto a ser reformulado pela escola é em relação à abordagem da temática que envolve saúde e ambiente: a maioria das escolas desenvolve atividades através de projetos e/ou em datas comemorativas. Mais um ponto para se reforçar a necessidade de a temática ser incluída transversalmente no currículo do aluno abrangendo as diferentes disciplinas ao longo do ano. Um terceiro aspecto levantado por um dos autores foi o resultado gerado através da abordagem da perspectiva crítica de educação ambiental no ensino: todos os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem puderam perceber a importância de um ensino com conteúdos e práticas que possibilitam a ação-reflexão, o pensar e discutir a realidade local, no sentido de transformar o conhecimento adquirido em ações concretas, de forma coletiva, na vida cotidiana.

A práxis de uma ação ambiental com a educação ambiental crítica possibilitou refletir sobre práticas pedagógicas que tratassem de conteúdos contextualizados com temas geradores conforme a realidade local, possibilitando assim um aprendizado que favoreça à conscientização e a transformação.

Finalizando as considerações dessa categoria, houve um trabalho que mencionou professores usarem técnicas ativas de aprendizagem para trabalhar o tema meio ambiente: aula de campo, construção de murais, projetos e jogos.

É importante ressaltar que, nestas duas categorias (A e B), estiveram presentes relatos dos professores sobre suas formas de dar aula no dia a dia: através do uso do material didático adotado pela escola, aula expositiva com lousa branca, alunos copiando as lições e matéria expostas na lousa pelo professor e as informações do conteúdo sendo repassadas aos alunos. Vemos neste momento a prática cotidiana não inventiva, desmotivadora e centrada na transmissão de informações do professor aos alunos. Trazemos Carvalho (2020) que, ao discursar sobre o ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas, recorre a Piaget salientando a importância de um problema para iniciar a construção do conhecimento: “propor um problema para que os alunos possam resolvê-lo” (CARVALHO, 2020, p. 2). A autora esclarece que este recurso é o momento de uma mudança qualitativa entre o ensino expositivo (tradicional) e o ensino em que se dão condições para que o aluno possa refletir e construir o seu próprio conhecimento, orientado pelo professor:

No ensino expositivo toda a linha de raciocínio está com o professor, o aluno só a segue e procura entendê-la, mas não é o agente do pensamento. Ao fazer uma questão, ao propor um problema, o professor passa a tarefa de raciocinar para o aluno e sua ação não é mais a de expor, mas de orientar e encaminhar as reflexões dos estudantes na construção do novo conhecimento. (CARVALHO, 2020, p. 2)

Se as pesquisas analisadas evitaram o modelo tradicional de ensino, é porque se tem a certeza de que este não seria o meio mais adequado de se sensibilizar o educando. No entanto, é o meio predominante nas relações entre professores e alunos no cotidiano. Como explicar tal constatação, que nos parece constituir um contrassenso?

Várias são as razões que levam a metodologia tradicional – ou algum simulacro seu – a ocupar um lugar central nas relações pedagógicas escolares, afastando qualquer possibilidade de recurso a uma metodologia ativa: programas sempre muito extensos para o escasso tempo de trabalho, turmas com uma quantidade excessiva de alunos, falta de investimento em eficientes programas de capacitação dos professores, salários defasados, sobrecarga do professor, falta de conhecimento e/ou interesse pelo professor, dentre outras tantas razões. Eis uma síntese do projeto de Estado para a educação de suas crianças. Com efeito, muitas são as queixas que se ouvem dos professores da educação básica em relação às difíceis condições de exercício de suas funções.

Em especial, em se tratando de uma temática eminentemente social como a abordada em nossa pesquisa – a relação entre ambiente e saúde -, muito pouco se pôde avançar em função do isolamento que caracteriza a ação do professor na escola. Por mais que a interdisciplinaridade esteja na ordem do dia nos debates acadêmicos, a ação do professor se constrói em forte isolamento em relação a seus parceiros, alunos e demais professores, como se verifica no trabalho de número 3. Assim é que as avaliações são instrumentos construídos regularmente por disciplina, visando medir o quanto cada educando pôde reter do que lhe foi ensinado; dificilmente se realizam na escola encontros dos professores de áreas diferentes para a definição de estratégias comuns de ação junto a cada grupo de alunos, uma vez que os conselhos de classe estão mais preocupados com as notas obtidas individualmente por cada aluno, a fim de se definir quais são aqueles que necessitam de um trabalho de recuperação.

Desse modo, se entendemos que a relação saúde - ambiente deve ser um projeto coletivo, construído a muitas mãos no ambiente escolar, chegaremos à conclusão de que a escola tem-se revelado um ambiente com limitadas possibilidades de se resolver conflitos, quando professores e alunos estão impossibilitados de interferirem na qualidade do espaço que juntos compartilham. Isto é o mínimo que podemos dizer quando se constata uma forma de violência do ambiente escolar na própria composição das turmas: salas de aula com quarenta ou mais alunos, onde não se dispõe do espaço necessário à movimentação dos sujeitos em seu interior. Além do desconforto gerado pelo referido modo de repartição dos espaços, é preocupante a qualidade das relações possíveis quando não se respeitam as condições de saúde em um espaço

biológico: inviabiliza-se na sala de aula a promoção de relações saudáveis entre professores e alunos, principalmente quando o aluno é orientado a ficar em silêncio em todo tempo de aula, sem poder construir o conteúdo junto ao professor. O professor, por sua vez, tem o papel de único transmissor de conteúdo de forma unilateral. Nessa concepção, há pouco espaço de relação entre professor e aluno, e o aluno apenas questiona suas dúvidas sobre o conteúdo recebido de forma passiva. Esse é um debate que, com certeza, está diretamente ligado ao presente tema – relação ambiente – saúde.

Diferentemente do ensino expositivo, dentro da concepção de metodologias ativas, costuma-se encontrar métodos de diferentes ordens: aprendizagem baseada em problema, aprendizagem baseada em projeto, sala de aula invertida, gamificação, estudo de caso, dentre outros. Trata-se, sem dúvida, de uma boa estratégia para captar a atenção da criança e do adolescente, devendo-se, contudo, evitar uma compreensão muito simplória desses fatores motivadores: em alguns casos, o que fica implícito é que bastaria propor uma atividade “lúdica”, a exemplo de um jogo de trilha, para despertar o interesse do aluno. Faremos, a seguir, algumas considerações a respeito do que nos parece tão essencial quanto o aspecto lúdico das atividades para despertar a atenção dos jovens.

Não basta preocupar-se com a técnica que será aplicada para estimular uma participação mais ativa do alunado, é fundamental e, talvez, prioritário, refletir em como sensibilizá-lo sobre questões que envolvem saúde e ambiente. Sensibilização esta no sentido encontrado no trabalho de número 17, no qual se investe na produção de uma “nova aliança” entre humanidade e natureza, única saída ali proposta para garantir a sobrevivência das espécies encontradas na caatinga – incluindo a própria sobrevivência do ser humano. Ou ainda nos trabalhos que planejaram uma “visita” à cidade para avaliar o grau de destruição ambiental produzido pela ocupação “selvagem” dos espaços, com consequências evidentes para a saúde da população, como traz o trabalho 18. Dentre as dezoito obras avaliadas, estes dois trabalhos – 17 e 18 – foram os que mais se aproximaram de um trabalho de sensibilização com o alunado em seus relatos de experiência, ainda que de forma superficial: prepararam os alunos para todas as questões que seriam analisadas nas saídas de campo, trazendo aportes para o aluno ter ferramentas e condições para desenvolver sua percepção. O que está em questão aqui é basicamente o seguinte: para além da dimensão racional, é preciso despertar no aluno uma disposição afetiva que estabeleça um vínculo desse aluno com a realidade que o cerca, responsabilizando-o pela busca de soluções para o problema em questão. Acreditamos que a discussão de John Dewey sobre “experiências” (itens 4.2.4.1 e 4.2.4.2) poderá contribuir para o debate acerca da sensibilização do aluno.

Categoria C: esta terceira e última categoria reúne pesquisa que envolve uma análise documental em textos e materiais escolares que tratem da relação saúde e ambiente. Apenas um trabalho abordou esta categoria, o qual buscou avaliar no Projeto Político-Pedagógico (PPP) e nos livros didáticos: i) a presença de conteúdo ou ações voltadas para o tema Fungos; ii) a explicitação sobre a relação entre saúde e ambiente, observando se houve interdisciplinaridade. Como resultado, no PPP, foi verificado que não há qualquer referência ao que poderia ser entendido como atividade voltada para abordagem dos fungos e notou-se a inexistência de indicação de projetos interdisciplinares, principalmente relacionando saúde e meio ambiente. Betini (2005) explica que o PPP, com o objetivo de explicitar a visão macro da instituição, como os objetivos, as metas e as estratégias das atividades pedagógicas, passa a ser um rumo para as ações da escola. Morrone (2020) complementa defendendo a presença da interdisciplinaridade no PPP como forma de promover a conexão de conhecimentos produzidos entre as diferentes áreas. Para isso, a autora orienta que os educadores trabalhem em equipe com a coordenação, estimulando o trabalho coletivo entre os educandos. Outro ponto importante é buscar um eixo temático interdisciplinar baseado no contexto que os alunos vivenciem:

As práticas interdisciplinares possibilitam a construção de uma aprendizagem significativa por meio do qual o conceito estudado se relaciona ao pré-existente no imaginário do aluno. A aprendizagem acontece quando o aluno relaciona o que é aprendido com o seu cotidiano. (MORRONE, 2020, p. 2)

Em relação ao resultado encontrado nos livros didáticos da pesquisa investigada, o tema Fungos só é contemplado nos livros do 2º ano, de forma resumida e superficial, detendo-se nas características gerais e relacionando pouco com saúde e ambiente. Notamos em nosso cotidiano escolar que os professores da educação básica, usualmente, desenvolvem o conteúdo pautado principalmente no material didático adotado em cada ano letivo. Em geral, esse material didático está de acordo com os preceitos da escola tradicional, centrada na transmissão de conteúdos de forma descontextualizada, não inventiva e, por isso, muitas vezes, desmotivante. Abordar a relação saúde-ambiente de forma limitada e superficial, não complexificando o tema nas diversas abordagens possíveis, não possibilita ao aluno mudar hábitos e promover seu necessário engajamento coletivo.

- **Abordagem por temas geradores**

Para abordar a relação saúde-ambiente, cada publicação que compôs o *corpus* dessa pesquisa se apropriou de um tema gerador, o qual foi estipulado pela pesquisadora deste

trabalho ao ler cada obra. Inspirado por Paulo Freire (1987), Pessano (2012, p.24) esclarece que “temas geradores proporcionam a geração de outros temas relacionados entre si, e que tecem as relações entre um indivíduo ou grupo de indivíduos com o mundo e o mundo com os indivíduos”. Desse modo, surgindo a partir de uma visão de mundo freiriana, a utilização de situações do cotidiano que refletem a realidade do educando facilita a sua identificação com a aula, aproximando-o do conteúdo de abordagem. Esse é um pressuposto básico para a construção e reconstrução do conhecimento à medida que se operacionaliza uma educação problematizadora pela investigação. Em relação aos temas geradores abordados nas aulas dos trabalhos investigados para tratar a relação saúde e ambiente, a autora desta pesquisa os classificou em quatro grupos:

Grupo 1: temática “Poluição” – assuntos que narram experiências relacionadas à degradação do meio ambiente por meio de alterações químicas ou físicas geradas pela ação antrópica. Os temas geradores dessa categoria incluíram: as zoonoses e o Saneamento básico (1 trabalho), Lixo eletroeletrônico (1 trabalho), Lixo comum (2 trabalhos), Condições ambientais e a promoção da saúde (1). Ao todo, foram cinco trabalhos que compuseram essa temática. Apresentamos no Quadro 7 abaixo as obras que compuseram este grupo.

Quadro 7: trabalhos pertencentes ao grupo 1 - Poluição

CATEGORIAS E TEMAS GERADORES DOS TRABALHOS ANALISADOS				
TÍTULO DO TRABALHO		TEMA GERADOR	CATEGORIA	AUTOR
GRUPO 1: Poluição	Ciências por meio da Aprendizagem baseada em Problemas: contribuições para o ensino da temática Saúde Pública'	As zoonoses e o saneamento básico	A	Bruno Barbosa Affeldt
	Modo de cuidar do lixo eletroeletrônico: analisando mudanças na ação dos estudantes em oficinas ambientais na escola de ensino médio Lauro Rebouças de Oliveira em Limoeiro do Norte-CE	Lixo eletroeletrônico	A	Maria do Socorro Castro
	A práxis pedagógica no ensino da educação ambiental crítica em uma escola da rede pública municipal de ensino de Porto Nacional/TO	Lixo comum	A e B	Marcia Dall Agnol
	Uma proposta de sequência didática investigativa sobre lixo urbano e os impactos à saúde e ao meio ambiente	Lixo urbano e seus impactos	A	Rosemary Dias Pereira de Mesquita
	Relações entre saúde e meio ambiente: um estudo sobre as percepções de alunos do Ensino Fundamental I de uma Escola da Rede Municipal de Viamão-RS	Condições ambientais e a promoção da saúde	A	Fernanda Carneiro Gonçalves

Fonte: a pesquisadora, 2023.

Grupo 2: temática “Organismos desestabilizadores do equilíbrio ambiental ou da homeostase dos seres vivos” – assuntos que tratam de seres e seus impactos negativos tanto para o ambiente quanto para outros organismos que ali vivem. Temas geradores como Fungos (1), Controle do

Aedes aegypti para a promoção da saúde (1), Cianobactérias e seus impactos no ambiente (1) foram escolhidos para a tessitura das relações entre o indivíduo e o mundo que o rodeia no que tange à saúde e ao ambiente. Estas três pesquisas formaram o segundo grupo de abordagem, como pode ser visualizado no Quadro 8.

Quadro 8: trabalhos pertencentes ao grupo 2 - Organismos desestabilizadores do equilíbrio ambiental ou da homeostase dos seres vivos

CATEGORIAS E TEMAS GERADORES DOS TRABALHOS ANALISADOS				
	TÍTULO DO TRABALHO	TEMA GERADOR	CATEGORIA	AUTOR
GRUPO 2: Organismos desestabilizadores do equilíbrio ambiental ou da homeostase dos seres vivos	Ensino de fungos no colégio estadual Nossa Senhora da Conceição (CENSC) em Miguel Calmon - BA	Fungos	B e C	Rosimeire Morais Cardeal
	Lagarta pintada, quem foi que te picou? A implementação da abordagem eco-bio-social em ambiente escolar para a vigilância ativa no controle do <i>Aedes aegypti</i>	Promoção da saúde no controle do <i>Aedes aegypti</i>	A	Roberta Duarte Maia Barakat
	“Cianoquíz”: um jogo digital sobre cianobactérias para o ensino médio	Cianobacterias e seus impactos no meio ambiente	A	Poliana Nunes

Fonte: a pesquisadora, 2023.

Grupo 3: temática “Práticas que promovem saúde” – assuntos referentes a ações que contribuem para a saúde coletiva. Os temas geradores desta categoria foram: Saúde e ambiente: alimentação saudável (1), Agroecologia (1), Educação ambiental (1), Conscientização do uso racional da água (1), Higiene na adolescência (1), Horta escolar (1), Medicação (1). Este foi o grupo que reuniu a maior quantidade de pesquisas, compreendendo sete trabalhos. Segue abaixo o Quadro 9 que nos esclarece cada tema:

Quadro 9: trabalhos pertencentes ao grupo 3 - Práticas que promovem saúde

CATEGORIAS E TEMAS GERADORES DOS TRABALHOS ANALISADOS				
TÍTULO DO TRABALHO		TEMA GERADOR	CATEGORIA	AUTOR
GRUPO 3: Práticas que promovem saúde	Educomunicação como aporte teórico metodológico no processo ensino aprendizagem: a produção de sequência didática com alunos do ensino fundamental	Alimentação saudável	A	Thais Figueiredo Souza
	A transversalidade da agroecologia em uma escola particular do município de Porto Alegre no ensino fundamental I	Agroecologia	A	Jerônimo de Oliveira Loureiro
	Educação e saúde ambientais: atuação dos profissionais das escolas públicas na sensibilização da comunidade para promoção de atitudes sustentáveis.	Educação Ambiental	B	Fabricio Nazareno Lama
	A percepção ambiental e uso da água pelos discentes: Um estudo de caso na Escola Estadual Pedro Teixeira, Tabatinga-AM	Conscientização do uso racional da água	A	Francisca Seabra de Farias
	Desafio Master de higiene na adolescência: um jogo didático para o ensino médio	Higiene na adolescência	A	Hérica Maria Ruas
	Um novo olhar sobre o tema medicação no ensino de química: uma proposta de educação para a saúde	Medicação	A	Aline Camargo
	Uma horta condimentar e medicinal no fortalecimento do ensino, saúde e o meio ambiente em um colégio da rede pública	Horta escolar	A	Francini Vila dos Santos

Fonte: a pesquisadora, 2023.

Grupo 4: “Outros” – abrangendo três pesquisas que trabalham temáticas diversas: Geografia da saúde (1), Relações possíveis entre saúde e ambiente (1), Diagnóstico ambiental do Vale do riacho São José (1).

Quadro 10: trabalhos pertencentes ao grupo 4 - Outros

CATEGORIAS E TEMAS GERADORES DOS TRABALHOS ANALISADOS				
TÍTULO DO TRABALHO		TEMA GERADOR	CATEGORIA	AUTOR
GRUPO 4: Outros	A publicação primária em saúde ambiental como recurso didático para educação científica no ensino médio	Relações possíveis entre saúde e	A	Maria Elizabete Redinha
	A geografia da saúde na geografia escolar do ensino médio, no contexto dos colégios estaduais de Curitiba/PR : uma análise crítica	Geografia da saúde	B	Ramon de Oliveira Bieco Braga
	Ensino de biologia e educação ambiental: desenvolvendo estratégias didáticas no vale do riacho São José, no agreste do estado de Pernambuco	Diagnóstico ambiental do Vale do riacho	A	Josefa Eva da Silva

Fonte: a pesquisadora, 2023.

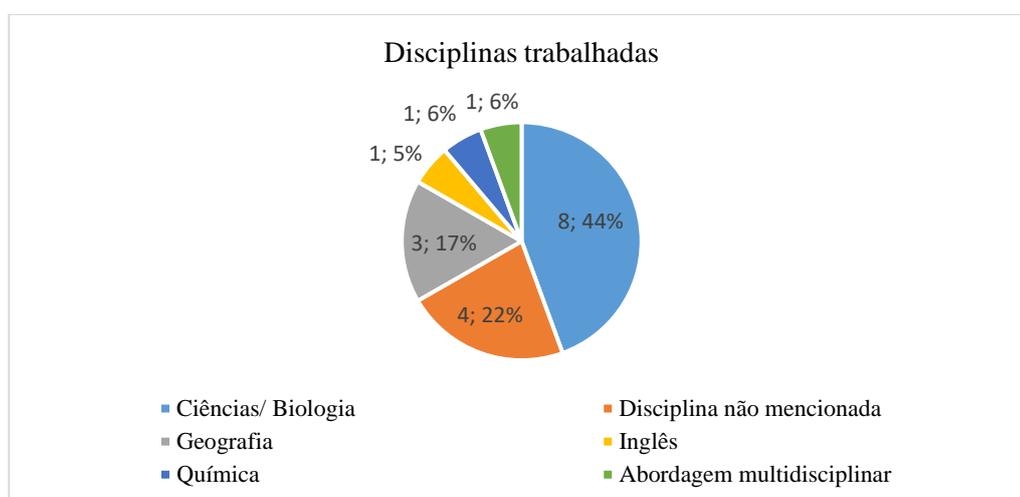
A utilização de temas geradores nas aulas para a abordagem da relação saúde e ambiente com os alunos foi diversificada. Independente da metodologia adotada, estes 18 temas foram os assuntos abordados pelos professores em suas pesquisas para trabalhar a relação saúde e ambiente com os alunos. Percebe-se que o terceiro grupo, “Práticas que promovem saúde”, foi

o mais expressivo, abrangendo sete trabalhos de conscientização com os jovens educandos. Já o conjunto de trabalhos menos expressivo foi o segundo, Organismos desestabilizadores do equilíbrio ambiental ou da homeostase dos seres vivos, abrangendo três pesquisas.

- **Disciplinas de abordagem do tema**

A abordagem da relação saúde-ambiente no ambiente escolar se apresentou de forma multidisciplinar. Como podemos observar no gráfico abaixo, por mais que tenham predominado as disciplinas ciências e biologia na abordagem desse tema, outras disciplinas, como geografia, química e inglês também foram representadas.

Gráfico 4: Disciplinas que trabalharam a relação saúde-ambiente na escola



Fonte: a pesquisadora, 2023.

Vemos no Gráfico 4 que, da mesma forma que as aulas de ciências, biologia, geografia, inglês e química foram representadas, outros trabalhos não mencionaram as disciplinas que desenvolveram o tema saúde-ambiente, e uma única pesquisa envolveu mais de uma disciplina. Percebemos a maior presença da abordagem do tema ambiente – saúde nas disciplinas ciências e biologia e, isso pode ser explicado, pela tendência em predominar uma cultura escolar onde se pressupõe que temas relacionados à saúde e ao ambiente são de responsabilidade exclusiva do professor de ciências/biologia. Trazemos Pinhão e Martins (2012) para elucidar esse mesmo pensamento:

O tema [saúde e ambiente] surge na escola de modo fragmentado, na medida em que os demais professores atribuem valor exclusivamente biológico ao atribuírem a responsabilidade do ensino de temas como saúde e ambiente ao professor de ciências. Infelizmente, nem os professores de ciências, nem seus colegas de outras disciplinas recebem, em sua formação inicial, subsídios que possibilitem a realização de um trabalho com estes temas. (PINHÃO e MARTINS, 2012)

Apesar dos conceitos básicos em ciências serem fundamentais para o entendimento dos processos de saúde-ambiente, os autores atentam para a necessidade de abordagens interdisciplinares na escola visando uma formação voltada para a os problemas da realidade do aluno onde possa articular diversos saberes.

- **Demais informações que compõem o entendimento do *corpus* investigado: natureza das instituições de ensino, modalidade de ensino, público-alvo, duração da pesquisa, técnica de análise, referencial teórico:**

Natureza das instituições de ensino

Quanto à natureza das instituições de ensino nas quais foram desenvolvidas as atividades em cada trabalho analisado, prevaleceram escolas públicas, totalizando 14 estabelecimentos. As escolas particulares somaram 2 instituições ao todo. Em dois trabalhos não foi possível localizar a natureza da instituição vivenciada.

Modalidade de ensino

No que tange ao modo de ensino característico de cada pesquisa, notou-se a predominância do modo presencial em relação à modalidade remota, onde apenas uma aconteceu desta última forma, já que era o período de pandemia da Covid-19.

Público-alvo

Com relação ao público-alvo sobre as pesquisas realizadas com alunos e/ou professores da educação básica, prevaleceram trabalhos realizados com público do ensino médio (11 trabalhos) quando comparado ao ensino fundamental. É necessário destacar que o único segmento que não foram encontradas pesquisas que abordassem o tema investigado foi a Educação infantil, etapa inicial da Educação Básica.

Ressalta-se que, dos trabalhos analisados, apenas um envolveu toda a comunidade escolar. O restante das pesquisas se dedicou a trabalhar unicamente com alunos e/ou professores.

Duração das pesquisas

A duração das pesquisas com alunos e/ou professores foi categorizada de três em três meses e não houve discrepância: foram identificados seis trabalhos com duração de 1 a 3 meses, enquanto que foram identificados outros 6 trabalhos que tiveram duração de 4 a 7 meses com as turmas. Faz-se necessário frisar que alguns trabalhos não mencionaram o período de realização.

Técnica de análise de dados utilizada

Quanto à técnica de análise de dados utilizada em cada trabalho para avaliar as atividades propostas, as técnicas mais expressivas foram as seguintes: Análise de conteúdo (6 trabalhos, baseado em autores diversos: Bardin, Creswell e Minayo), Métodos de base estatística (4 trabalhos), e Interpretação de texto (3 trabalhos).

Referencial teórico

O referencial teórico que se destacou foi o educador e filósofo Paulo Freire (identificado facilmente em 4 trabalhos). Há grande número de autores outros que não se repetem e muitos, não são necessariamente formuladores de referenciais teóricos, são autores que tomaram por base trabalhos realizados anteriormente.

Passaremos, neste momento, para uma próxima etapa que narra sobre as acepções de meio ambiente e saúde investigadas nos 18 trabalhos que compõem o *corpus* desta pesquisa.

6.1.3 Concepções de meio ambiente e de saúde presentes no *corpus*

Entender as tendências de como meio ambiente e saúde vêm sendo adotados na escola nos últimos dez anos poderá facilitar o tipo de relação que se verifica entre esses termos. Apresentamos abaixo a pesquisa feita separadamente de cada abordagem e, em um momento seguinte, abordaremos a relação de saúde e ambiente nos trabalhos consultados.

6.1.3.1 Acepções de meio ambiente encontradas nos textos

Trataremos aqui sobre como o meio ambiente é retratado nos textos, segundo classificação de Sauvé (2005) abordada no capítulo 3. Para isto, montamos o Quadro 5 que registra quantas vezes o sentido da palavra ambiente   trabalhado em cada texto, sendo meio ambiente interpretado como: natureza, recurso, problema, sistema, lugar onde se vive ou biosfera. Abaixo do Quadro 11 encontra-se a explica o de como foi montado para melhor entendimento das informa es.

Quadro 11: Acep es de ambiente no corpus

Text o	A	B	naturez a	recurs o	problem a	sistem a	Lugar onde se vive		biosfer a	Sentid o vago
							escol a	outro s		
1	17	17	1		4		3	3		6
2	83	78	6		4	1	9	8		50
3	35	29	8		1	3	13	1		3
4	96	73	18		6	12	7	11		19
5	11 4	100	1		50	13	5	3	3	25
6	78	71			4	3	34	6		24
7	97	89	3		50	4	7	2		23
8	87	80	7		11	17	1	35		9
9	11 5	101	11		21	8	17	9	3	31
10	33	30	2		4		4	10	1	9
11	10 3	86	7		35	8	26	1	1	8
12	36	33			3	2	16	3	2	7
13	7	7					3	3		1
14	45	16	4		2		2	6		2
15	65	55		2	25	1	9	11		7
16	69	67			14		36			17
17	85	74	13		5	11	7	4	3	31
18	23 7	214	24		33	37	25	24	10	61
							224	140		
total		1220	105	2	272	120	364		23	333

Fonte: a pesquisadora, 2023.

Como foi montado o quadro das ocorrências de *ambiente*?

Foram adotados os seguintes procedimentos:

- (i) foram contabilizadas todas as ocorrências de *ambiente* e registradas na coluna A;
- (ii) foram mantidas apenas as ocorrências que não constavam em citações de obras consultadas ou nas referências bibliográficas, as quais foram registradas na coluna B;
- (iii) cada ocorrência de *ambiente* foi classificada como pertencendo a uma das categorias previstas anteriormente (capítulo 3): natureza, recurso, problema, sistema, lugar onde se vive, biosfera. A categoria “projeto comunitário” foi assimilada a “sistema”, pois ficou difícil fazer a distinção;
- (iv) nem sempre a classificação de uma dada ocorrência de ambiente resultou de uma decisão facilmente tomada;
- (v) para os casos em que *ambiente* não se encaixava em nenhuma das categorias, criou-se a categoria “sentido vago”;
- (vi) sentiu-se a necessidade de quantificar em separado “escola” e “outros” dentro da categoria “lugar em que se vive”, tendo em vista a importância que escola alcança dentro dessa categoria. Uma outra razão é a necessidade de trabalhar a escola como um ambiente habitual de se frequentar, tornando-a mais acessível e com menos tensões.

Desconsiderando a coluna “sentido vago”, que não nos fornece nenhuma interpretação de meio ambiente, observamos no Quadro 11, doze trabalhos prevalecendo o uso da palavra meio ambiente no sentido de “lugar em que se vive”, cinco trabalhos abordando ambiente como “problema”, e um trabalho predominando o sentido de “natureza”. Nota-se, então, uma ênfase na palavra ambiente sendo trabalhada como “lugar em que se vive” na escola. Retomando o conceito de Sauvé (2005) trabalhado no capítulo 3, meio ambiente como lugar em que se vive retrata os vários espaços da vida cotidiana, como casa, trabalho, escola, com um olhar apreciativo e crítico ao mesmo tempo. Trazemos Venturieri e Santana (2016) que desenvolveram um estudo em uma escola do Pará com objetivo de investigar as concep es sobre meio ambiente de estudantes do Ensino Fundamental. O desenvolvimento da respectiva pesquisa se centralizou na seguinte conclusão: “Este trabalho conclui que a maioria dos alunos percebe que só os animais, as plantas e a natureza, fazem parte do meio ambiente”. Tendo em vista essa perspectiva de meio ambiente considerada pelos alunos, notamos que a prevalência da abordagem do ambiente como lugar em que se vive no *corpus* investigado, representa uma maior complexidade na forma de interpretar o meio ambiente, sendo este visto como parte do indivíduo: seu meio de convivência e sua rotina. Nesse sentido, o meio ambiente não   mais representado apenas por elementos naturais, isolados, distantes do cotidiano do aluno. O aluno encontra-se implicado com o meio.

Retornando à análise do Quadro 11, destacamos “escola” como ambiente tendo em vista o número expressivo de ocorrências (224 vezes). Na prática rotineira vivenciada pela pesquisadora, nota-se que a escola tem se constituído em um espaço desafiador de se frequentar, tanto para o professor como para o aluno: estratégias didáticas monótonas e cansativas, acúmulo de conteúdo para tempo de aula limitado, salários defasados, grande quantidade de alunos por turma etc. Estas são algumas condições que dificultam o processo de ensino-aprendizagem e podem ser um dos motivos que levaram os pesquisadores a investir na escola como espaço em que se vive. Afinal, ao torná-la um ambiente familiar, aumentam as chances de desenvolver um sentimento de pertencimento por parte da comunidade escolar.

Nem sempre foi fácil classificar o sentido de ambiente que estava sendo utilizado, algumas vezes o termo figurava nos textos sem nenhuma pista de qual seria a sua acepção, ou então, era parte de alguma sigla. Para esses casos, criou-se a coluna “sentido vago” quando o termo ambiente não correspondia a nenhuma das categorias previstas. No Quadro 12, abaixo, encontram-se alguns exemplos.

No que tange ao uso de “ambiente” no sentido de recurso, houve poucas citações (apenas 2). Considerando que os trabalhos tratam de temas desenvolvidos na escola, relacionando saúde e ambiente, faz sentido que as acepções de ambiente ganhem outros contornos que não aqueles relacionados a recurso natural disponível para utilização pelo ser humano. O termo “ambiente” estará mais provavelmente ligado à ideia de “recurso” ou “natureza” em trabalhos voltados seja para a produção industrial, seja para a extração de recursos naturais, por exemplo.

O Quadro 12 mostra alguns trechos extraídos das categorias para referir a ambiente.

Quadro 12: Amostra de trechos extraídos de cada categoria utilizada para classificar ambiente

Problema	danos causados ao ambiente; degradação do meio ambiente; conservação do ambiente; impactos no meio ambiente; preservação do ambiente.
Sistema	explorar o ambiente de forma integrada; corpo que interage com o ambiente.
Escola	escola como ambiente; ambiente escolar; ambiente de descontração na sala de aula; escola como ambiente de investigação; ambientes de ensino e aprendizagem.
Outros locais onde se vive	ambiente doméstico; ambiente onde vivemos; casa como ambiente.
Natureza	ambiente natural; ambiente formado por rochas e falésias
Recurso	recursos naturais do ambiente
Biosfera	ambiente como parte do cenário sócio-econômico-cultural; ambiente como bem-estar físico e social, cuja construção ocorre

	a partir das boas relações humanas, acesso ao lazer, à higiene, ambiente limpo, sem violência e segurança alimentar e nutricional.
Sentido vago	relações entre saúde e meio ambiente; possibilidades de ação oferecidas pelo ambiente; CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

Fonte: a pesquisadora, 2023.

Assim como o sentido de meio ambiente foi investigado nos textos, também investigamos como a saúde foi tratada em cada trabalho.

6.1.3.2 Acepções de saúde encontradas nos textos

As concepções de saúde, conceituadas no capítulo 3 desta tese, abrangeram duas principais categorias: a de sentido restrito - saúde como ausência de doença, e a de sentido ampliado – saúde como resultado de diversos aspectos distintos: alimentação, renda, educação, transporte, lazer etc. A forma como saúde é trabalhada pelo professor em aula, provavelmente, será a visão que o aluno desenvolverá predominantemente. O Quadro 13 abaixo resume o conceito de saúde que cada texto abordou de forma predominante:

Quadro 13 – Sentido restrito e sentido ampliado de *saúde* no *corpus*

Sentido restrito de saúde	Sentido ampliado de saúde
Trabalhos nº 2, 3, 4, 5, 7, 10, 11, 14, 15, 16	Trabalhos nº 1, 6, 12, 13, 18

Fonte: a pesquisadora, 2023.

Como vemos no Quadro 13, encontrou-se uma tendência em trabalhar o conceito de saúde de forma restrita, onde dez dos 18 trabalhos fazem esse tipo de abordagem. Como exemplo das abordagens de saúde em cada categoria, encontramos no trabalho 2 o sentido restrito, onde a autora pesquisadora elaborou uma filmagem com seus alunos e a saúde foi representada através da ida dos personagens ao hospital pois estavam doentes. Já o sentido ampliado do termo pode ser observado no trabalho 1 onde o autor pesquisador aborda a saúde como um produto social, resultado das relações entre os processos biológicos, ecológicos, culturais e econômico-sociais presentes em uma sociedade. Para melhor entendimento dessas concepções de saúde analisada

no *corpus*, criou-se o um apêndice que reúne trechos de cada trabalho justificando sua inserção no quadro acima.

Faz se necessário mencionar que, no geral, os trabalhos até mencionam a visão ampliada de saúde, mas têm dificuldade em operacionalizá-la, ou seja, os autores mencionam o conceito da visão ampliada mas as práticas desenvolvidas e as conclusões não correspondem ao sentido ampliado.

Ainda no Quadro 13 também podemos perceber a ausência dos trabalhos 8, 9 e 17. Isso se deve ao motivo de não mencionarem no corpo do texto a palavra saúde. Apesar de o contexto do trabalho abordar a relação de saúde e ambiente, a palavra saúde não é trabalhada no decorrer do texto.

Como vimos no capítulo 3, a concepção ampliada de saúde da OMS, entendida como o estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença, é bastante abrangente e, por isso mesmo, difícil de ser alcançada plenamente. Pode-se dizer que, longe de ser uma realidade, tal concepção representa antes um compromisso, um desafio e um horizonte a ser perseguido. As cinco estratégias elencadas para a promoção à saúde - políticas públicas, criação de ambientes saudáveis, reforço da ação comunitária, desenvolvimento de habilidades pessoais e reorientação dos serviços de saúde - já permitem entrever o difícil caminho a ser percorrido para se ter êxito, que pressupõe, dentre outras medidas, a superação das iniquidades sociais. Por essa razão, compreende-se a força de uma concepção restrita de saúde a qual predomina nos trabalhos da área da saúde, conforme pode ser verificado no trecho abaixo:

[...] é importante reconhecer ainda que a maioria dos profissionais desconhece o verdadeiro significado do tema da promoção à saúde. Há confusões entre os conceitos de promoção e prevenção. Predomina o enfoque comportamental de mudanças de estilo de vida, sendo a saúde ainda compreendida como ausência de doença. Diante disto, para que os serviços de saúde promovam a saúde é necessário que os profissionais compreendam e ampliem sua visão de promoção à saúde, incluindo-se como atores críticos e participantes do processo de construção e reformulação deste sistema. (HEIDMANN *et al.*, 2006)

Resgatamos Mohr e Schall (1992) que, no início da década de 1990, já apontavam sobre a necessidade de se trabalhar saúde nas escolas através de seus múltiplos aspectos. Para esse propósito, as autoras sugeriram a realização de cursos de atualização para os professores para que se tornassem aptos a trabalhar o conceito de saúde na sua forma ampliada, aperfeiçoando sua abordagem pedagógica e propondo novas dinâmicas de aula: “É importante estimular os professores a planejarem e executarem projetos em conjunto com seus alunos, investigando algum problema de saúde relevante para a região da escola e propondo ações e alternativas de

solução.” (MOHR e SCHALL, 1992, p. 201) A abordagem conjunta com os alunos investigando um problema de saúde “de perto” possibilita uma ação participativa, significativa e engajadora, favorecendo, assim, um olhar mais ampliado para a saúde.

A partir do entendimento de como as concepções de ambiente e saúde foram desenvolvidas em aula pelos professores, conseguimos entender um pouco melhor como a relação entre eles tem acontecido na escola nesses últimos dez anos, segundo as publicações consultadas.

6.1.4 Relação saúde-ambiente nos trabalhos investigados

Em todas as obras analisadas foi verificada a forma pela qual a relação entre saúde e ambiente foi abordada, se foi superficialmente ou de forma integrada, já que as propostas eram a abordagem desta relação ao trabalhar seus temas geradores. Apresentamos o Quadro 14 como uma síntese sobre a abordagem da relação saúde-ambiente em cada texto investigado, com o intuito de entender se aquela abordagem foi de forma superficial/fraca ou se foi de forma integrada/intrínseca.

Quadro 14 – Abordagem da *relação saúde-ambiente* no corpus

Abordagem de forma superficial	Abordagem de forma integrada
Trabalhos nº 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 14, 16, 17.	Trabalhos nº 1, 6, 11, 12, 13, 15, 18.

Fonte: a pesquisadora, 2023.

Conforme observamos no Quadro 14, dos 18 trabalhos, sete conseguiram tecer uma abordagem satisfatória entre saúde e ambiente, mostrando, de alguma forma, a relação intrínseca que existe entre ambos. Esses trabalhos demonstraram alguns pontos em comum: os pesquisadores se preocuparam em contextualizar o conteúdo à realidade do educando, ou seja, os temas geradores foram adaptados ao contexto o qual o aluno vivenciava naquele momento. Outra coincidência foi o uso de metodologias ativas no desenvolvimento das atividades, o que facilitou a abordagem do tema e o envolvimento dos alunos nas práticas propostas. O conceito de saúde empregado mais amplamente e o caráter interdisciplinar ficaram um pouco mais evidente nessa categoria.

A maioria dos trabalhos investigados (onze), se apropriou desta relação de uma forma mais superficial e/ou enfatizando mais uma área do que a outra, não abordando uma visão

integrada de saúde e ambiente e, muitas vezes, demonstrando certa dissociação. Importante frisar também que, em diversos trabalhos, os professores entrevistados mencionaram que não costumam trabalhar essa relação (saúde-ambiente) de forma integrada em seus conteúdos no cotidiano. Ao analisar a concepção de saúde adotada nos textos dessa categoria, conforme item anterior (6.1.3.2), percebe-se que estes apresentam o conceito de saúde na sua forma restrita. Logo, vemos que a adoção de um sentido restrito de saúde tende a enfraquecer a associação entre saúde-ambiente, não estabelecendo as conexões necessárias existentes entre ambos. Coincidentemente, os textos que abordam de forma predominante o meio ambiente como “problema”, utilizam o sentido restrito de saúde.

Revisitamos Mohr e Schall (1992) que refletem sobre a necessidade de se abordar um conceito amplo de saúde, considerando seus múltiplos aspectos. Aliado a isso, a abordagem de uma educação ambiental contextualizadora da realidade do alunado: “Partindo-se da realidade próxima, além do ganho qualitativo em trabalhar com algo que possua real significado para o estudante, tem-se a possibilidade de explorar o ambiente e as relações com a qualidade de vida nele praticadas.” (MOHR e SCHALL, 1992, p. 202)

Desta forma, a educação ambiental e a educação em saúde assumem um caráter muito mais amplo do que a mera (mas importante e indispensável) aquisição de conhecimentos, passando a ser um momento de reflexão e questionamento das condições de vida, suas causas e consequências, e se tornando um instrumento para a construção e consolidação da cidadania. (MOHR e SCHALL, 1992, p. 202)

Compartilhando do mesmo pensamento, 20 anos mais tarde, visando uma formação/atuação crítica do educando, Mezzaroba (2012) reforça essa necessidade de mudança de ampliação do olhar de saúde na abordagem de temas como saúde e meio ambiente. Segundo o autor, a interdisciplinaridade é fundamental para desenvolver essa nova perspectiva “procurando olhar para as relações de forma multicausal, [...], o que exige uma aproximação com outras áreas, das quais defendo como necessária as Ciências Humanas e Sociais pela amplitude e complexidade com que abarcam e tratam os mais variados temas” (MEZZAROBA, 2012, p. 242-243). “Como alguém que “cuida de sua casa”, a escola deve ter uma preocupação pedagógica mais ampla, de indivíduos que “cuidem de sua sociedade”, de seu ambiente de vida, pois é nele que as múltiplas relações sociais ocorrem.” (MEZZAROBA, 2012, p. 243). Vemos que essa lacuna temporal que distancia os autores (20 anos), ao mesmo tempo, os aproxima pela temática abordada:

apesar dos anos se passarem, pouco se avançou na forma de abordar saúde e sua relação com o ambiente. Essa antiga preocupação também estende-se aos dias atuais.

Concordamos, aqui, com os autores supracitados sobre a perspectiva da educação em saúde contextualizada e comprometida com a formação de um cidadão crítico, inventivo e autônomo como uma ação transformadora visando a melhoria de qualidade de vida.

Em relação ao único trabalho encontrado na categoria C, o qual se propôs a fazer análise documental do Projeto Político-Pedagógico e dos livros didáticos, é esclarecido que o PPP da instituição pesquisada demonstra forte resistência à interdisciplinaridade, o que seria fundamental para trabalhar o tema saúde-ambiente. Além disso, os livros didáticos exibiram pouca relação entre saúde e ambiente, abordando de uma forma superficial um tema de muita riqueza de enfoques.

Além de uma análise dos quadros de descritores gerais e específicos, e das acepções de saúde e ambiente nos trabalhos, também trazemos uma reflexão sobre o panorama e as tendências do ensino de Ciências/Biologia com a formulação da Base Nacional Comum Curricular que se instaurou a partir da Reforma do Ensino Médio. Consideramos esta ser uma abordagem de suma importância tendo em vista a necessidade de reflexão sobre o que isso repercutirá no alunado nos próximos anos quanto à sua formação.

6.1.5 Sobre BNCC e o ensino de Ciências e Biologia

Iniciamos com Borba, Andrade e Selles (2019) que discutem o ensino de Ciências e Biologia no país numa perspectiva ideológica contemporânea da “economia de mercado”, cujas características centrais são, dentre outras, as seguintes: redução da ação do Estado, privatização, metodologia empresarial para lidar com professores e alunos, num clima de exaltação da competição. Eis como Apple (2001) define a atual conjuntura que condiciona o trabalho na escola, denominada pelo autor “restauração conservadora”:

[uma conjuntura] em que neoliberais e neoconservadores, com apoio de líderes religiosos e de uma classe média que defende regimes administrativos gerencialistas, vêm redefinindo políticas e práticas sociais, culturais e educativas de acordo com seus vieses ideológicos – que atacam o caráter progressista dos currículos escolares, aumentam a ingerência do âmbito privado sobre o público e alinham peremptoriamente a Educação aos seus interesses particulares (APPLE, 2001; 2017)

A presença do ensino religioso nas escolas repercutiu de modo importante no ensino de Ciências e Biologia, se considerarmos a polêmica entre criacionismo e evolucionismo, e em muitos casos o evolucionismo tem sido apresentado de forma muito pouco sólida, donde a necessidade de se ampliar o debate acerca da laicidade da escola. Para além da referida polêmica, questões ligadas a sexo e gênero também acabam sendo discutidas por uma perspectiva que se distancia da científica.

Ao invés de complexificar os saberes a partir do confronto de perspectivas diversas, “a formulação das políticas públicas educacionais no presente parece caminhar justamente no sentido contrário, como ilustra a reforma curricular instituída pela BNCC.” (BORBA; ANDRADE; SELLES, 2019, p. 149). Já prevista na Constituição Federal de 1988 e presente também na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1996), a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), efetivamente produzida em suas 4 versões de 2015 a 2018, vem responder a um ideal de democratização do ensino, no sentido de todos terem acesso a um mesmo conhecimento em todo o território nacional (SILVA, 2019, p. 19). Um problema se apresenta, no entanto, quando se volta a atenção para as instituições que tomam parte na elaboração do documento, reafirmado-se o controle do capital sobre o campo da educação, de acordo com o que se lê a seguir:

[...] participações de instituições financeiras como Bradesco, Itaú [Unibanco] e Santander; grupos empresariais como Gerdau, Natura, Volkswagen; e grupos privados da área educacional como Fundação Victor Civita, Fundação Roberto Marinho, Fundação Lemann, entre outros, [...] (SILVA, 2019, p. 23)

Os efeitos produzidos pela BNCC nem sempre são favoráveis ao que se poderia esperar do ensino de Ciências e Biologia. Por exemplo, o apagamento de questões como as de gênero e sexualidade, de cunho predominantemente social, acaba dificultando a superação da hegemonia da abordagem biomédica sobre corpo humano, que caminha paralelamente a uma clássica visão de saúde higienista e de educação comportamentalista nos currículos escolares de Ciências e Biologia (VILELA e SELLES 2015, *apud* BORBA; ANDRADE; SELLES, 2019, p. 154).

Reforçando essa mesma crítica, trazemos Malacarne e Rocha (2023) atentando para visíveis retrocessos que vêm ocorrendo nas Políticas Públicas de Educação em Saúde no país: recentemente, na BNCC, a saúde está especificada como “educação nutricional e alimentar”, mais uma vez, reforçando a acepção limitada de saúde, o que influencia diretamente nas suas práticas. Outro embate diz respeito à ausência da menção à saúde nos conteúdos para os licenciados nos cursos de Educação Física:

O mais recente embate, de acordo com Palma (2020) diz respeito à atualização das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Educação Física, [...], quando abordado os conteúdos para os licenciandos não é feita menção à saúde, dando a entender que a escola não tem o objetivo de colaborar com a promoção da saúde. (MALACARNE e ROCHA, 2023, p. 5)

Um outro tópico importante de figurar nos currículos de Ciências – e também nos de História – diz respeito às questões étnico-raciais, direito humano fundamental para a formação para a cidadania, tendo em vista promover o combate aos preconceitos de raça, gênero e classe.

Deste modo, percebe-se a necessidade de uma educação pública, laica e plural, a fim de que os currículos de Ciências e Biologia tenham êxito no combate a estereótipos e preconceitos. Importante também que se revejam os efeitos introduzidos pela BNCC quando desarticula conteúdos entendidos tradicionalmente como afins, como ocorreu com os conteúdos referentes ao funcionamento do corpo humano visto com o um todo integrado, que eram regularmente trabalhados no 8º ano e, com a BNCC, se reduzem ao estudo de apenas dois dos diversos sistemas em funcionamento nos organismos humanos (a saber, sistemas reprodutivo e digestório). Assim é que as recentes reformas curriculares não fazem senão fortalecer os discursos de grupos conservadores e/ou ligados ao empresariado, reforçando o já mencionado perfil de “restauração conservadora” (APPLE, 2001).

Finalizando este capítulo, organizamos abaixo algumas críticas importantes de serem registradas sobre cada trabalho investigado de acordo com o tema abordado.

6.1.6 Demais críticas que se tecem aos trabalhos investigados no *corpus*

Dentre as pesquisas por nós visitadas, há aquelas que se destacam por algumas qualidades: a organização e a boa redação dos textos, a exemplo dos trabalhos de número 12, 14, 15. Há ainda aqueles trabalhos que, a despeito do número de páginas, acabam oferecendo uma reflexão muito produtiva na área. É o que ocorre com o trabalho de número 13, o qual, em suas poucas 32 páginas, confere lugar central à relação saúde/ambiente, como já se percebe no próprio título: “A publicação primária em saúde ambiental como recurso didático para educação científica no ensino médio”. Aqui, o tema saúde ambiental não é acidental. A pesquisadora pretende transformar o tema em motor para o debate de questões multidisciplinares e para o aperfeiçoamento da expressão oral e escrita, enfatizando a área da geografia da saúde. E mais: redimensiona-se o tema, quando se sustenta que “Saúde e doença não são apenas assuntos pertinentes à medicina, mas são também fenômenos sociais, ambientais e geográficos.”.

Dentre os trabalhos que avaliamos positivamente, acrescentemos o de número 4, que propõe atividades em espaços abertos em contato com natureza e atividades extramuros, o que muito favoreceu o envolvimento dos alunos nas tarefas, instigando o desenvolvimento do espírito científico dos educandos e possibilitando autonomia e criatividade.

A iniciativa contemplada no trabalho de número 3, elaboração de cartilha e manual para ajudar o professor a desenvolver práticas inovadoras e lúdicas em aula com o tema fungos, é sem dúvida bastante produtiva. No entanto, após fazer alusão à necessidade de se trabalhar o tema de forma interdisciplinar, não analisa a presença do tema em outras disciplinas além da

biologia, deixando de propor de que forma o conteúdo deveria ser trabalhado interdisciplinarmente.

Outros trabalhos consultados merecem suas críticas. Na dissertação de número 1, não se leva em conta o que cada aluno aprendeu com o outro: não se sabe se a exposição de um grupo pôde complementar o aprendizado de outro grupo. Como sabemos, se a ação dos alunos tinha por objetivo fugir às amarras do ensino tradicional, onde o protagonismo é do professor, esse é um aspecto que precisava ser levado em consideração. Um outro problema a ser apontado é a não apresentação de todos os dados que seriam relevantes para uma boa avaliação da pesquisa realizada, já que não se tem acesso ao documentário apresentado em vídeo aos estudantes e, em consequência, não se sabe quais informações foram apresentadas aos alunos.

Algumas pesquisas selecionadas no *corpus* de nossa investigação pecam por fazer um uso excessivo de instrumentos, como parece ser o caso do trabalho de número 9. Além da grande quantidade de instrumentos, também não fica claro qual teria sido a importância de cada um dos instrumentos utilizados. A título de exemplificação, em que sentido o recurso ao questionário que esteve presente não apenas na pesquisa de número 9, mas igualmente em muitas outras, ajudou a preparar / reformular as fases subsequentes de cada investigação? Tal excesso de instrumentos sem uma necessária explicitação de sua importância fragiliza metodologicamente a pesquisa.

Igualmente merecedores de crítica são os resultados apresentados de forma muito vaga, que não especificam efetivamente qual foi o avanço obtido com a intervenção realizada. Este é o caso de pesquisas como as de número 2, 4, 5 e 8, por exemplo. Na pesquisa de número 2, os resultados dos questionários aplicados antes e depois do trabalho realizado foram parecidos. Acrescente-se que não é a quantidade de informação que diferencia técnicas ativas das tradicionais, mas sim a postura que o aluno adquire durante o seu processo de ensino-aprendizagem. Diferentemente do trabalho de número 2, o trabalho 4 registra que o olhar dos alunos foi ampliado com o desenvolvimento das atividades realizadas. No entanto, o que poderia significar “olhar ampliado”? O que é que os alunos já sabiam e o que mudou? Como se percebe, estamos diante de registros vagos, que não ajudam a compreender os reais avanços obtidos. Da mesma forma, faltam instrumentos que possam comprovar, no trabalho de número 16, o que é dito em suas conclusões: “a horta é uma ferramenta importante para superar as dificuldades encontradas no ensino de Biologia e propiciar o processo de aprendizagem muito mais eficiente, motivador e prazeroso, inclusive multidisciplinar e interdisciplinar”.

Uma mesma ordem de crítica pode ser feita em relação ao trabalho de número 5, que não especifica as mudanças obtidas após a intervenção de pesquisa, o que o aluno sabia ou não

sabia e o que passou a saber. No trabalho de número 8, resultados apresentados em uma única lauda não definem exatamente o que aconteceu com a intervenção realizada, impedindo uma conclusão concreta sobre o trabalho proposto e desenvolvido. Os resultados são apenas observações vagas.

Apontamos ainda como ponto fraco de alguns dos trabalhos analisados o fato de registrarem conclusões muito óbvias. Este é o caso, por exemplo, das pesquisas cujos resultados indicam que o uso de jogos proporciona prazer e, por isso, merece um espaço e um tempo maiores na prática pedagógica cotidiana dos professores.

Finalmente, registramos aqui que, de modo geral, não se prevê qualquer etapa de devolução dos resultados alcançados pelas diferentes pesquisas ao grupo investigado. A ausência de um retorno à escola, isto é, aos professores e alunos envolvidos em cada pesquisa, dos resultados obtidos produz um certo sentimento de inutilidade da pesquisa realizada, que acaba não contribuindo para qualquer modificação do campo investigado, gerando um imobilismo das condições em que se dão as práticas pedagógicas de articulação entre saúde e meio ambiente.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Finalizando esta tese, faremos as conclusões do trabalho de acordo com as análises feitas e os resultados encontrados. Resgataremos todo o percurso nesta pesquisa e registraremos as principais contribuições que a tese traz para os campos da saúde e da educação através de recomendações que faremos ao final.

Esta pesquisa teve o objetivo de investigar em teses e dissertações de que forma a relação saúde-ambiente vem sendo construída na educação básica. Como arcabouço teórico, abraçamos os campos da saúde, do ambiente e da educação. O encontro dessas três áreas nos revelou um panorama de ações concretas, porém ainda incipientes e com alguns desafios impostos. Um dos aspectos positivos que podemos mencionar é que já há a iniciativa por parte dos professores em trabalhar a relação entre saúde e ambiente.

Adotamos o conceito ampliado de saúde, o qual foi apresentado na 8ª Conferência Nacional de Saúde em 1986, que considera diversos aspectos em sua definição: alimentação, habitação, educação, renda, meio ambiente, trabalho, transporte, lazer, liberdade e acesso a serviços de saúde. Em nossa investigação no *corpus* da pesquisa, a maioria dos trabalhos apropriou-se do conceito de saúde na sua forma restrita no ambiente escolar, onde saúde é vista como a ausência de doença, desconsiderando, assim, seus múltiplos aspectos.

Percorremos também por algumas concepções de meio ambiente, segundo Sauvé (2005), onde meio ambiente pode ser visto sob diversas perspectivas, como: natureza, recurso, problema, sistema, lugar onde se vive ou biosfera. Encontramos na pesquisa o uso de várias concep es em cada trabalho investigado, prevalecendo a palavra ambiente sendo trabalhada como “lugar em que se vive”, o qual se refere aos vários espaços da vida cotidiana, como casa, trabalho, escola.

Aprofundamos a intrínseca rela o existente entre saúde e ambiente, sendo este ambiente visto sob o enfoque do saneamento. Para reforçar essa rela o indissociável, recorreremos ao conceito de *One Health* (Saúde única), o qual pressupõe que não há como se trabalhar a ideia de saúde humana sem levar em conta saúde animal, ambiental e planetária de forma interligada. Realizamos, em seguida, uma revisão sistemática de literatura sobre a rela o saúde e ambiente no ambiente escolar nas bases CAPES e BDTD entre 2013 e 2022. Foram encontrados 18 trabalhos: dez da base CAPES e oito da base BDTD. Desses 18 trabalhos, 17 são disserta es (nove da base Capes e oito da base BDTD) e há uma tese (base Capes). O resultado de nossa pesquisa apontou, na maioria dos trabalhos, para uma abordagem de forma dissociada entre saúde e ambiente no ambiente escolar. Esses trabalhos utilizaram o conceito

de saúde na sua forma restrita. Concluímos, então, que a adoção de um sentido restrito de saúde tende a enfraquecer a associação entre saúde-ambiente, não estabelecendo as conexões necessárias existentes entre ambos.

Continuando o caminho percorrido nessa pesquisa, fizemos uma leitura crítica da escola tradicional quanto à metodologia utilizada no cotidiano escolar: geralmente desmotivadora por manter o aluno em postura passiva no processo de ensino-aprendizagem. Fundamentamos, então, a necessidade de renovação das práticas pedagógicas e a importância de trazer para a escola assuntos da realidade do educando. Como uma possível solução para esse impasse, abordamos técnicas de metodologias ativas de ensino. Em nossos resultados, encontramos, ainda que não seja no cotidiano, o uso de metodologia ativa para trabalhar a relação de saúde e ambiente, sendo as principais: Aprendizagem Baseada em Problemas, Sequências Didáticas, Gamificação e os Estudos de caso.

De todo o dito, o que se pode concluir é que, antes da aplicação de uma técnica qualquer para desenvolver uma presença mais ativa dos educandos, apresenta-se como essencial sua sensibilização diante de problemas que conectam saúde e ambiente que o planeta precisa enfrentar. É de suma importância registrar que nenhum dos 18 trabalhos selecionados para investigação acusou qualquer forma de insucesso. Não repetindo essa mesma atitude, esta pesquisadora deixa aqui uma breve reflexão que representará sua crítica à pesquisa que ora se apresenta: este trabalho não contou com nenhuma etapa que envolvesse alguma atividade direta com membros da comunidade escolar, seja professor, aluno, direção, coordenação ou responsáveis pelos alunos. Entendemos que qualquer pesquisa que disserte sobre alguma questão relativa ao meio escolar deveria ter o mínimo de contato direto com alguma instituição de ensino para que algum retorno seja dado após os resultados da pesquisa como forma de contribuição. Tendo em vista a questão apontada por esta pesquisa sobre a necessidade do processo de ensino-aprendizagem envolver a sensibilização do aluno para tratar a relação saúde – ambiente, seria interessante uma ação da pesquisadora no ambiente escolar experimentando promover esta questão. Ressalta-se que, inicialmente, havia essa intenção, porém, a conjuntura do cenário da pandemia da Covid-19 que se vivenciou no desenrolar desta tese impossibilitou a presença da pesquisadora no ambiente escolar, levando a pesquisa a ganhar novos contornos, resultando na alteração da metodologia para se abordar a relação intrínseca entre saúde e ambiente. Tem-se aqui a oportunidade de desenvolvimento de um futuro trabalho, já que muitos são os caminhos para abordar a riqueza e a diversidade dos problemas que afrontam nosso cotidiano. Outra crítica que se pode tecer a este estudo é o *n* amostral baixo, o qual foi uma limitação do estudo, consequência dos critérios adotados para determinar o *corpus* de análise.

Apresentam-se a seguir recomendações que funcionarão como propostas para buscar remediar algumas situações que foram apontadas como problemáticas.

RECOMENDAÇÕES:

- Inserir conteúdos que fomentem a reflexão e discussão sobre a evolução do conceito de saúde e as diversas perspectivas de meio ambiente nos **cursos de formação inicial** de professores, tecendo a intrínseca relação existente entre ambos. É necessário esclarecer que esta recomendação é fundamental não apenas para cursos nas áreas das ciências, mas também em outras disciplinas se lembrarmos que saúde e ambiente deverão ser uma preocupação compartilhada.
- Estender essa mesma preocupação abordada acima a **cursos de formação continuada** , em conformidade como também propõem Malacarne e Rocha (2022).
- Incluir o trabalho da relação entre saúde e ambiente nos níveis de **educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental** , uma vez que não foram encontradas pesquisas nesses segmentos.
- Incentivar os programas de pós-graduação a desenvolver pesquisas tematizando a relação ambiente e saúde em áreas onde tais trabalhos são mais escassos: **regiões Norte e Centro-Oeste** .
- Incluir nos currículos escolares os debates envolvendo *One Health* , através do uso de metodologias ativas de ensino que possam trazer soluções para problemas enfrentados pela realidade local onde a escola está inserida.
- Estender essa mesma preocupação abordada no item anterior a propostas críticas para o ensino de **Educação em saúde** nas escolas.
- Incentivar a formação interdisciplinar de grupos de estudos de professores nas escolas para abordar o trabalho da relação saúde – ambiente, problematizando a **nova reforma do ensino médio** .
- Promover cursos de motivação e capacitação para os professores sobre o uso de **metodologias ativas** no ensino. É de suma importância que esses encontros desenvolvam na prática cada técnica de metodologia ativa junto aos professores. Segundo resultado encontrado na pesquisa deste *corpus* , as técnicas mais engajadoras

foram: Aprendizagem Baseada em Problemas, Sequências Didáticas, Gamificação e os Estudos de caso.

- Incentivar a reunião de professores nas instituições de ensino para refletirem sobre como desenvolver na prática uma **visão ampliada de saúde**, desenvolvendo projetos concretos junto aos alunos.
- Orientar a revisão do **Projeto Político-Pedagógico** (PPP) das instituições de ensino no sentido de rever a presença e ênfase de uma perspectiva interdisciplinar nas atividades educacionais. Para que o trabalho da relação saúde – ambiente seja consistente, entre outras medidas, a interdisciplinaridade é fundamental.
- Propor às escolas a promoção de parcerias com instituições que trabalhem com projetos ligados a questões ambientais, potencializando, assim, a sensibilização dos alunos para **questões de saneamento** de seu bairro / sua cidade.

Vemos a partir deste trabalho que a ideia de saúde, por extensão a sua relação com o ambiente, é compartilhada com várias outras áreas de conhecimento que não apenas Ciências e Biologia. Se a saúde é considerada um tema transversal nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), então, ela é de responsabilidade de todos, o que vem a coincidir com a concepção ampliada de saúde definida na Carta de Ottawa de 1986 quando afirma que fatores políticos, econômicos, sociais, culturais, ambientais, comportamentais e biológicos afetam diretamente a saúde.

Através dessa perspectiva, conclui-se que saúde não mais permanece sendo um problema apenas dos profissionais que são classificados como “profissionais da saúde” (médico, enfermeiro, farmacêutico, fisioterapeuta, nutricionista etc.), passando, antes, a constituir uma responsabilidade de todo e qualquer profissional. Nesse sentido, uma aceção ampliada de saúde implica que todo profissional contribui para a promoção da saúde.

REFERÊNCIAS

- APPLE, M. A luta pela democracia na educação crítica. **Revista e-curriculum**. São Paulo, v. 15, n.4, 2017. pp. 894 – 926.
- APPLE, M. Reestruturação educativa e curricular e as agendas neoliberal e neoconservadora: entrevista com Michael W. Apple. **Currículo sem Fronteiras**. v.1, n. 1, 2001, pp. 5-33.
- AZEVEDO, A. L. K.; ALLE, L. F. Avaliação do conteúdo de evolução biológica em coleções didáticas brasileiras pós-BNCC. **ACTIO**, Curitiba, v. 7, n. 1, p. 1-23, jan./abr. 2022.
- BEHRENS, M.A. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. 1st ed. Petrópolis: Vozes, 2005.
- BERBEL, N.A.N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Ciências Sociais e Humanas**. Londrina, v. 32. n. 1, p. 25 - 40, jan – jun. 2011.
- BERWANGER, O.; SUZUMURA, E. A.; BUEHLER, A. M.; OLIVEIRA, J. B. Como Avaliar Criticamente Revisões Sistemáticas e Metanálises? **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v.19, n.4, São Paulo, 2007.
- BORBA, R. C. do N.; ANDRADE, M. C. P.; SELLES, S. E. Ensino de ciências e biologia e o cenário de restauração conservadora no Brasil: inquietações e reflexões. **Revista Interinstitucional Artes de Educar - RIAE**, v. 5, n. 2, Rio de Janeiro, Programas de Pós-graduação em Educação da UERJ/Faculdade de Formação de Professores, UFRRJ/IM-IE e UNIRIO, 2019.
- BOURDIEU, P.; PASSERON, J. C. **A reprodução**: elementos para uma teoria do sistema de ensino. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1992.
- BRASIL. Ministério da Saúde. 8ª Conferência Nacional da Saúde. **Conselho Nacional da Saúde**. Brasília, 1986.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em 12 fev. 2022.
- 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. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm. Acesso em: 20 jan. 2021.
- BRASIL. **Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm. Acesso em: 18 jan. 2021.
- BRASIL. **Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 03 mar. 2021.

BRIZOLA, J. FANTIN, N. Revisão da literatura e revisão sistemática da literatura. **Revista de Educação do Vale do Arinos**, v.3, n.2, p.23-39, Juara, 2016.

CAVALCANTI, J. B.; SOUZA, R. A. D. C.; ARAÚJO, L. B. Caracterização metodológica das pesquisas brasileiras sobre saúde mental de idosos longevos: uma revisão sistemática. **VIII Congresso Internacional de Envelhecimento Humano**. CIEH Experience, 2021.

CANGUILHEM, G. **O normal e o patológico**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2009. Disponível em: <https://app.uff.br/slab/uploads/GeorgesCanguilhem-ONormaleoPatologico.pdf> Acesso em: 22 jun 2022.

CHATKIN, J.M., GODOY, I. Tabagismo, poluição ambiental e condições climáticas são fatores de risco para COVID-19? **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, 46(5):e20200183, Brasília, 2020.

CRUTZEN, P. J., STOERMER, E.F. “O Antropoceno”. In: **Global Change Newsletter**, n. 41, p. 17-18, 2000. Disponível em: <http://www.igbp.net/download/18.316f18321323470177580001401/1376383088452/NL41.pdf> Acesso em: 04 mar. 2021.

CVJETANOVIC, B. Health effects and impact of water supply and sanitation. **World Health Statistics Quarterly**, v.39, p.105-117, 1986.

DE-LA-TORRE-UGARTE-GUANILO, Mônica Cecilia; Takahashi, Renata F.; Bertolozzi, Maria Rita. Revisão sistemática: noções gerais. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, 45(5), p. 1260-1266, 2011.

DIAMOND, J. **Armas, germes e aço: os destinos das sociedades humanas**. Rio de Janeiro: Record, 2005.

DIAS, D., LEMES, G., OLIVEIRA, H. A educação ambiental como meio de promoção de saúde. **Revista Educação Ambiental em Ação** (eletrônica), v.XVII, n.65, 2018. Disponível em: <http://revistaea.org/artigo.php?idartigo=3408>. Acesso em: 01 fev.2021.

DO CARMO, A.C.R.; RIBEIRO, A.P.A.; MENDONÇA, P.M.; SÁNCHEZ, C.M.D.; MONTEIRO, A.F.; dos Santos, L.M.R.; Queiroz, M.M.C. COVID-19 e ambiente: uma relação essencial em frente ao pânico de uma pandemia. **Revista Mosaico**, v.11, n.2, p. 19-34, 2020.

FAGUNDES, R; SASAKI, D. Um relato sobre uma aula de cinemática para alunos de ensino médio usando a metodologia de aprendizagem ativa POE. **Revista Cadernos de Educação Básica**, Rio de Janeiro, 2019.

FALKENBERG, M. B.; MENDES, T. P.L.; MORAES, E. P.; SOUZA, E. M. Educação em saúde e educação na saúde: conceitos e implicações para a saúde coletiva. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**, v.19, n.3, p.847-852, Rio de Janeiro, 2014.

FERREIRA, D. R. F.; VASCONCELOS, R. F. A. **Do saneamento básico ao saneamento ambiental: uma mudança conceitual**. In: Arminda Saconi Messias, Paulo Fradique. (org.). Do

saneamento básico ao saneamento ambiental: uma mudança conceitual. 1ed., p. 1-8, Recife: Fasa, 2013.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa, Paz e Terra, 1997.

FREIRE P. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra; 2001.

GALVÃO, T. F.; PANSINI, T. S. A. Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. **Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v.24, n.2, Brasília, 2015.

GALVÃO, M. C. B.; RICARTE, I. L. M. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. **Revista Logeion: Filosofia da Informação**, v.6, n.1, p.57-73, Rio de Janeiro, 2020.

GHIRALDELLI JÚNIOR, P. **Educação física progressista**: a pedagogia crítico-social dos conteúdos e a educação física. 6. ed. São Paulo: Loyola, 1988.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOUVEIA, N. **Saúde e meio ambiente nas cidades**: os desafios da saúde ambiental. *Saúde e Sociedade* 8(1), p. 49-61, 1999.

GUATTARI, F. **As três ecologias**. 2ª ed. São Paulo: Papirus, 1990.

HEIDMANN, I. T.S.; Buss; ALMEIDA, Maria Cecília P. de; BOEHS, Astrid Eggert; WOSNY, Antonio de Miranda; MONTICELLI, Marisa. Promoção à saúde: trajetória histórica de suas concepções. **Texto e Contexto - enfermagem** 15 (2). Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-graduação em Enfermagem. Junho 2006.

HELLER, L. Relação entre saúde e saneamento na perspectiva do desenvolvimento. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**, v.3, n.2, p.73-84, Rio de Janeiro, 1998.

KLIGERMAN, D. C.; SANCANARI, S. N.; NOGUEIRA, J. M. R. Caminhos para viabilização da convergência de interesses na despoluição do Rio Guandu, Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, p. 1/e00234420-18, Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2021.

LALONDE M. **A new perspective on the health of Canadians**: a working document. Ottawa: Minister of Supply and Services Canada, 1974. Disponível em: <http://www.phacaspc.gc.ca/ph-sp/pdf/perspect-eng.pdf>. Acesso em: 20 jun 2022.

LEAL, G., FARIAS, M., ARAUJO A. O processo de industrialização e seus impactos no ambiente urbano. **Qualitas Revista Eletrônica**, v.7, n.1, Campina Grande, 2008.

- LIMA, A. J. R. Caminhos para efetiva implementação da gestão das águas no Brasil: reflexões iniciais. In: SILVA, José Irivaldo Alves Oliveira. (Org.) **O problema da água e do saneamento** - algumas respostas - Volume 1. Campina Grande, Paraíba: Eduepb, 2021.
- MALACARNE, J. A. D.; ROCHA, M. B. Educação em Saúde na área de Ensino: tendências e padrões em estudos brasileiros. **Revista Cocar** (online), v. 16, p. 1-15, 2022.
- MALACARNE, J. A. D.; ROCHA, M. B. Educação física escolar e a educação em saúde: uma análise em dissertações e teses brasileiras. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**. v. 45, Brasília, 2023.
- MARIN, M.; LIMA, E.; PAVIOTTI, A.; MATSUYAMA, D.; SILVA, L.; GONZALEZ, C.; DRUZIAN, S.; ILIAS, M. Aspectos das fortalezas e fragilidades no uso das Metodologias Ativas de Aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 34, n.1, Rio de Janeiro, 2010.
- MARTINS, I. Educação em Ciências e Educação em Saúde: breves apontamentos sobre histórias, práticas e possibilidades de articulação. **Ciências e Educação**, v.25, n.2, p. 269-275, Bauru, 2019.
- MEZZARROBA, C. Ampliando o olhar sobre saúde na educação física escolar: críticas e possibilidades no diálogo com o tema do meio-ambiente a partir da Saúde Coletiva. **Revista Motrivivência**. n. 38, p. 231-246, Santa Catarina, 2012.
- MEGID NETO, J. **Tendências da pesquisa acadêmica sobre o ensino de Ciências no nível fundamental**. Campinas/SP. Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, 1999. (Tese de Doutorado).
- MIRANDA, M. A contribuição do médico veterinário à saúde única - One Health. **Psicologia e Saúde em debate**, v. 4, sup 1, 2018. Disponível em: <http://psicodebate.dpgpsifpm.com.br/index.php/periodico/article/view/380>. Acesso em: 10 jun. 2023.
- MOHR, A.; SCHALL, V. Rumos da Educação em Saúde no Brasil e sua Relação com a Educação Ambiental. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 8, n. 2, Rio de Janeiro, 1992.
- MOISÉS, M., KLIGERMAN, D. C., COHEN, S. C., MONTEIRO, S. C. A política federal de saneamento básico e as iniciativas de participação, mobilização, controle social, educação em saúde e ambiental nos programas governamentais de saneamento. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.15, n.5, p. 2581-2591, Rio de Janeiro, 2010.
- NAVARRO, M., FILGUEIRAS, A., ASENSI, H., SIDONI, E., SOARES, M., CARDOSO, T. Doenças Emergentes e Reemergentes, Saúde e Ambiente. In: **Saúde e Ambiente Sustentável: estreitando nós**. Minayo, M., Miranda, A. (orgs), Ed. Fiocruz, p.37-49, 2002.
- NESPOLI, G. Da educação sanitária à educação popular em saúde. In: BORNSTEIN, Vera Joana *et al* (Org.). **Curso de Aperfeiçoamento em Educação Popular em Saúde: textos de apoio**. p. 47-51. Rio de Janeiro: EPSJV, 2016.

PAIVA, Marlla R. F.; PARENTE, José Reginaldo F.; BRANDÃO, Israel R.; QUEIROZ, Ana Helena B. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. **SANARE**, Sobral, v.15 n.02, p.145-153, Jun./Dez. 2016. Disponível em: <https://sanare.emnuvens.com.br/sanare/article/view/1049/595>. Acesso em: 15 maio 2023.

PEREIRA, V. Existências ameaçadas: A Educação Ambiental em tempos de COVID-19. **Brazilian Journal of Development**, v.6, n.4, p. 21254-21271, Curitiba, 2020. Pesquisadora da Fiocruz Bahia explica relação entre pandemia e meio ambiente. **Instituto Gonçalo Muniz/ Fiocruz Bahia**, Salvador, 06 de julho de 2020. Disponível em: <https://www.bahia.fiocruz.br/pesquisadora-da-fiocruz-bahia-explica-relacao-entre-pandemia-e-meio-ambiente/>. Acesso em: 04 mar. 2021.

PINHÃO, F.; MARTINS, I. Diferentes abordagens sobre o tema saúde e ambiente: desafios para o ensino de ciências. **Revista Ciência e Educação**, v.18, n.4, p. 819-835, São Paulo, 2012.

ROEVER, L. Compreendendo os estudos de revisão sistemática. **Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica**, v.15, n.2, p.127-130, São Paulo, 2017.

ROMAN, C.; ELLWANGER, J.; BECKER, G.; SILVEIRA, A.; MACHADO, C.; MANFROI, W. Metodologias ativas no processo de ensino em saúde no Brasil. **Clin Biomed**, v. 37, n. 4, Porto Alegre, 2017.

SASSERON, L. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Revista Ensaio**, v. 17, n. especial, p.49-67, Belo Horizonte, 2015.

SCLIAR, M. História do Conceito de Saúde. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v.17, n.1, p. 29-41, Rio de Janeiro, 2007.

SILVA FILHO, E. C.; FERREIRA, M. A. P. Saneamento básico: o novo marco legal. In: SILVA, José Irivaldo Alves Oliveira. (Org.) **O problema da água e do saneamento - algumas respostas - Volume 1**. Campina Grande, Paraíba: Eduepb, 2021.

SILVA, L. L. de M. M. **A evolução biológica no ensino de ciências: uma análise de livros antes e após a aprovação da BNCC**. Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba, 2019.

SOUSA NETO, M. A aula. **Revista Geografares**, n.2, Vitória, 2001.

SOUSA, C. Metodologias ativas de ensino aprendizagem na área da saúde: revisão de literatura. **JNT- Facit Business and Technology Journal**, v.1, p.51-62, Araguaína, 2020.

SOUZA, M. Ambiente urbano e saneamento básico. **Mercator**, v.1, n.1, Fortaleza, 2002.

SOUZA, C. M. N. Relação saneamento-saúde-ambiente: os discursos preventivista e da promoção da saúde. **Saúde e Sociedade**, p. 125-137, 2007.

SOUZA, C. L.; ANDRADE, C. S. Saúde, meio ambiente e território: uma discussão necessária na formação em saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, p. 4113-4122, 2014.

STRIEDER, R., ZIMMERMANN, R. Importância da escola para pais, mães, alunos, professores, funcionários e dirigentes. **Revista do Centro de Educação**, v.35, n.2, p. 245-258, Rio Grande do Sul, 2010.

TEIXEIRA, J. D.; ROCHA, M. B. Uso de blogs no ensino de ciências: uma análise em estudos brasileiros. **Revista Cocar**, v.16, n.34, p.1-21, Belém, 2022.

VEIGA, J. Saúde e Sustentabilidade. **Revista Estudos avançados** , v.34, n.99, São Paulo, 2020.

VENTURI, T.; MOHR, A. Análise da Educação em Saúde em publicações da área da Educação em Ciências. Atas do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências e I **Congresso Iberoamericano de Investigação e Ensino de Ciências – VIII ENPEC**, ABRAPEC, 2011.

VENTURI T.; MOHR, A. Aproximando pesquisa e prática docente: contribuições de um curso de formação de professores no tema da educação em saúde. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, p. 443-448, 2017. Número extraordinario. Trabalho apresentado no 10º Congresso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, 2017, Sevilla, España. Disponível em: <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/334437>. Acesso em: 23 jun 2022.

VILELA, M. L.; SELLES, S. E. Corpo humano e saúde nos currículos escolares: quando as abordagens socioculturais interpelam a hegemonia biomédica e higienista. **Bio-grafía: escritos sobre la biología y su enseñanza**, v. 8, p. 113-121, 2015.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. Pan American Health Organization. **Health Indicators - Conceptual and operational Considerations**. Washington, DC – 2018.

ZINSSTAG, J.; SCHELLING, E.; WALTNER-TOEWS, D; TANNER, M. From “one medicine” to “one health” and systemic approaches to health and well-being. **Preventive Veterinary Medicine**, vol. 101, issues 3-4, 2011.

ZHU Y., Xie J., HUANG F., CAO L. Associação entre exposição de curto prazo à poluição do ar e infecção por COVID-19: evidências da China. **Sci Total Environ**. 2020; 727:138704. <https://doi.org/10.1016/j>.

APÊNDICE - QUADRO DE DESCRITORES GERAIS

		DESCRITORES GERAIS						
texto base		TÍTULO DO TRABALHO	AUTOR	ANO DE CONCLUSÃO	INSTITUIÇÃO DE REALIZAÇÃO	NATUREZA DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO	PROGRAMA ONDE FOI DEFENDIDA	CIDADE
1	CAPEIS	Ciências por meio da Aprendizagem baseada em Problemas: contribuições para o ensino da temática Saúde Pública'	Bruno Barbosa Affeldt	2022	Universidade de Caxias do Sul	privada	Ensino de Ciências e Matemática	CAXIAS DO SUL - RS
2	CAPEIS	Educação como aporte teórico metodológico no processo ensino aprendizagem: a produção de seqüência didática com alunos do ensino fundamental	Thais Figueiredo Souza	2019	Centro Universitário de Volta Redonda	privada	ENSINO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO MEIO AMBIENTE	Volta Redonda - RJ
3	CAPEIS	Ensino de fungos no colégio estadual Nossa Senhora da Conceição (CENSC) em Miguel Calmon - BA	Rosimeire Moraes Cardenal Simão	2018	Universidade de Pernambuco	pública	FORMAÇÃO DE PROFESSORES E PRÁTICAS INTERDISCIPLINARES	petrolina - PE
4	CAPEIS	A transversalidade da agroecologia em uma escola particular do município de Porto Alegre no ensino fundamental I	Jerônimo de Oliveira Loureiro	2017	UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL	privada	ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA	CANOAS - RS
5	CAPEIS	Modo de cuidar do lixo e eletroeletrônico: analisando mudanças na ação dos estudantes em oficinas ambientais na escola de ensino médio Lauro Rebouças de Oliveira	Maria do Socorro Castro	2017	UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO	pública	Ambiente, tecnologia e sociedade	MOSSORÓ - RN
6	CAPEIS	Lagarta pintada, quem foi que te picou? A implementação da abordagem eco-bio-social em ambiente escolar para a vigilância ativa no controle do <i>Aedes aegypti</i>	Roberta Duarte Maia Barakat	2019	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ	pública	saúde coletiva	Fortaleza - CE

7	CAPEB	Educação e saúde ambientais: atuação dos profissionais das escolas públicas na sensibilização da comunidade para promoção de atitudes sustentáveis.	Fabrizio Nazareno Lama	2016	UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ	pública	ciências ambientais	taubaté - SP
8	CAPEB	A percepção ambiental e uso da água pelos discentes: Um estudo de caso na Escola Estadual Pedro Teixeira, Tabatinga-AM	Francisca Seabra de Farias	2018	UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS	pública	Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais	Tabatinga - AM
9	CAPEB	A práxis pedagógica no ensino da educação ambiental crítica em uma escola da rede pública municipal de ensino de Porto Nacional/TO	Marcia Dall Agnol	2018	UNIVERSIDADE BRASIL	privada	Ciências Ambientais	sp - sp
10	BDTD	Desafio Master de higiene na adolescência: um jogo didático para o ensino médio	Hérica Maria Ruas	2013	PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE	privada	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática	Belo Horizonte - MG
11	BDTD	“Cianoquiz”: um jogo digital sobre cianobactérias para o ensino médio	Poliana Nunes	2013	PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE	privada	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências	Belo Horizonte - MG
12	BDTD	Um novo olhar sobre o tema medicação no ensino de química: uma proposta de educação para a saúde	Aline Camargo	2013	UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA	pública	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática	Brasília - DF

13	BDTD	A publicação primária em saúde ambiental como recurso didático para educação científica no ensino médio	Maria Elizabete Redinha	2014	universidade de são paulo	pública	Programa de Fisiopatologia Experimental	São Paulo - SP
14	BDTD	A geografia da saúde na geografia escolar do ensino médio, no contexto dos colégios estaduais de Curitiba/PR : uma análise crítica	Ramon de Oliveira Bieco Braga	2015	Universidade Federal do Paraná	pública	Programa de Pós-graduação em Geografia	Curitiba - PR
15	BDTD	Uma proposta de sequência didática investigativa sobre lixo urbano e os impactos à saúde e ao meio ambiente	Rosemary Dias Pereira de Mesquita	2019	Universidade Federal do Rio de Janeiro	pública	Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional	Duque de Caxias - RJ
16	BDTD	Uma horta condimentar e medicinal no fortalecimento do ensino, saúde e o meio ambiente em um colégio da rede pública	Francini Vila dos Santos	2019	Universidade Federal do Paraná	pública	Programa de Pós-graduação em Ensino de Biologia em Rede Nacional	Curitiba - PR
17	BDTD	Ensino de biologia e educação ambiental: desenvolvendo estratégias didáticas no vale do riacho São José, no agreste do estado de Pernambuco	Josefa Eva da Silva	2019	Universidade Federal de Alagoas	pública	Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional	Maceió - AL
18	CAPES	Relações entre saúde e meio ambiente: um estudo sobre as percepções de alunos do Ensino Fundamental I de uma Escola da Rede Municipal de Viamão-RS	Fernanda Carneiro Gonçalves	2019	Universidade Luterana do Brasil	privada	Ensino de Ciências e Matemática	CANOAS - RS

Fonte: a pesquisadora, 2023