



EDUCAÇÃO AMBIENTAL: ANÁLISE DE INDICADORES NA REDE MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ (PR)

PRATES, Venina¹; GADDA, Tatiana Maria Cecy²; VIEIRA, Solange Reiguel³

RESUMO

Este artigo investiga as práticas de Educação Ambiental (EA) na Rede Municipal de Educação de Almirante Tamandaré (PR), com ênfase na relação com o território e no uso de indicadores como ferramentas avaliativas. A pesquisa adotou uma abordagem participativa, com análise documental e aplicação da Matriz de Indicadores de Educação Ambiental, fundamentada na Teoria da Atuação. Os resultados indicam que a gestão democrática, as práticas curriculares contextualizadas e as ações de envolvimento comunitário fortalecem a EA nas escolas. As quatro dimensões analisadas - Gestão, Currículo, Espaço Físico e Comunidade - evidenciam avanços como a integração dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e a incorporação de práticas sustentáveis no cotidiano escolar, apesar dos desafios persistentes em infraestrutura, formação docente e participação social. A presença do Aquífero Karst - essencial ao abastecimento da Região Metropolitana de Curitiba e vulnerável à contaminação - destaca-se como elemento estratégico para a contextualização da EA e a construção de uma consciência territorial crítica. Conclui-se que a articulação entre currículo, território e políticas públicas pode impulsionar práticas educativas mais sustentáveis, participativas e transformadoras.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Indicadores; Sustentabilidade Escolar; Comunidade.

ENVIRONMENTAL EDUCATION: ANALYSIS OF INDICATORS IN THE MUNICIPAL NETWORK OF ALMIRANTE TAMANDARÉ (PR)

ABSTRACT

This article investigates Environmental Education (EE) practices in the Municipal Education Network of Almirante Tamandaré (PR), with an emphasis on the relationship between education and territory and the use of indicators as evaluative tools. The research adopted a participatory approach, through documentary analysis and the application of the Environmental Education Indicators Matrix, based on

1 Geografia – Mestrado em Ciência do Solo. UFPR, Estudante do Programa de Doutorado em Sustentabilidade Ambiental Urbana (PPGSAU/UTFPR). E-mail: teseveninaprates@gmail.com. Registro ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2558-2986>

2 Arquitetura e Urbanismo – Doutorado em Earth and Human Environmental Science. Chiba University, U.CHIBA*, Japão, Pesquisadora e Coordenadora do PPGSAU/UTFPR, E-mail: tatianagadda@professores.utfpr.edu.br. Registro ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7918-2104>

3 Geografia – Doutorado em Educação, Universidade Federal do Paraná, Pesquisadora do CEAPP/UFPR. E-mail: solangerv@ufpr.br. Registro ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6889-0511>.

the Theory of Action. The results indicate that democratic management, contextualized curricular practices, and community engagement initiatives strengthen EE in schools. The four dimensions analyzed—Management, Curriculum, Physical Space, and Community—show advances such as the integration of the Sustainable Development Goals and the incorporation of sustainable practices into everyday school life, despite ongoing challenges related to infrastructure, teacher training, and social participation. The presence of the Karst Aquifer—essential for the water supply of the Curitiba Metropolitan Region and vulnerable to contamination—emerges as a strategic element for contextualizing EE and fostering critical territorial awareness. It is concluded that articulating curriculum, territory, and public policies can promote more sustainable, participatory, and transformative educational practices.

Keywords: Environmental Education; Indicators; School Sustainability; Community.

1. INTRODUÇÃO

A urbanização brasileira, intensificada desde a década de 1960, tem causado impactos ambientais significativos, o que exige estratégias eficazes para mitigá-los. Embora tenham ocorrido avanços no planejamento urbano, o crescimento desordenado, a extração mineral e o uso inadequado do solo continuam comprometendo a qualidade dos recursos hídricos. Em Almirante Tamandaré (PR), esses desafios são particularmente críticos devido à presença do Aquífero Karst, uma reserva subterrânea essencial para o abastecimento de água da Região Metropolitana de Curitiba (RMC), mas altamente vulnerável à contaminação (Milek; Kishi; Gomes, 2014).

Diante desse cenário, a gestão sustentável dos recursos hídricos é essencial. A Lei Estadual nº 12.248/98 criou o Sistema de Gestão de Proteção dos Mananciais da Região Metropolitana de Curitiba (RMC), regulamentando o uso do solo em áreas de mananciais (Brasil, 1998). Esta regulamentação é importante pois, apesar do potencial das águas subterrâneas para atenuar a escassez hídrica, sua contaminação pode comprometer o abastecimento (ONU, 2021). Nesse sentido, Milek (2011, p. 29) sugere estratégias como a “gestão territorial, monitoramento, técnicas de engenharia e educação ambiental para prevenir e mitigar a degradação ambiental”.

Nesse contexto, a Educação Ambiental (EA) desempenha um papel estratégico na conscientização e mobilização da comunidade para práticas sustentáveis. Diversos estudos apontam que a EA, quando integrada às políticas públicas e ao currículo escolar, pode contribuir para a preservação dos recursos naturais e fortalecimento da participação social na gestão ambiental (Corsini e Gomes, 2018;

Loureiro, 2023). No entanto, para que essas ações sejam eficazes, é fundamental dispor de instrumentos que permitam avaliar sua implementação e impacto.

Diante dessa necessidade, este estudo propõe analisar a EA na Rede Municipal de Educação de Almirante Tamandaré por meio da aplicação da Matriz de Indicadores de Educação Ambiental (MIEA), desenvolvida por Vieira (2021). Essa matriz permite avaliar práticas ambientais nas escolas e obter um panorama do sistema de ensino, considerando quatro dimensões: Gestão, Currículo, Espaço Físico e Comunidade. Além disso, a análise é fundamentada na Teoria da Atuação de Ball, Maguire e Braun (2021), que destaca a influência dos contextos situados, das culturas profissionais, dos contextos materiais e dos contextos externos na implementação de políticas educacionais.

A incorporação desta metodologia enriquece a análise com base na Teoria da Atuação ao considerar as especificidades locais e as dinâmicas internas das escolas, oferecendo subsídios para o desenvolvimento de estratégias eficazes de EA, que promovam a preservação dos recursos naturais e a sustentabilidade em Almirante Tamandaré.

Ao analisar os indicadores de EA e seu impacto na comunidade escolar, este artigo pretende contribuir para a construção de estratégias que fortaleçam a gestão sustentável dos recursos naturais no município, promovendo a conexão entre escola, território e comunidade. Nesse sentido, é importante considerar que, para Santos (2012, p. 20), o território é “visto como unidade e diversidade, é uma questão central da história humana e de cada país e constitui o pano de fundo do estudo das suas diversas etapas e do momento atual”. Assim, compreender a EA em Almirante Tamandaré implica reconhecer o território como uma construção social e histórica, fundamental para práticas educativas mais críticas e transformadoras, voltadas à conservação ambiental, com especial atenção à preservação do Aquífero Karst, essencial para a segurança hídrica da RMC.

2. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E POLÍTICAS PÚBLICAS

Dado o papel estratégico da EA na mitigação dos impactos ambientais, é essencial compreender como as políticas públicas estruturam sua aplicação. No Brasil, a EA está regulamentada pela Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), instituída pela Lei nº 9.795/1999, a qual estabelece a EA

como um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente em todos os níveis e modalidades do ensino formal (escolas e universidades) e também em contextos não formais (comunidades, parques, unidades de conservação, ONGs, empresas etc.).

Ademais, cabe ressaltar as recentes alterações feitas na PNEA para assegurar a inserção de temas relacionados às mudanças climáticas, à proteção da biodiversidade e aos riscos, vulnerabilidades e às emergências socioambientais cujos temas devem ser integrados aos currículos escolares (incluídos pela Lei nº 14.926, de 2024). Na mesma perspectiva, a nova versão do Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA) vem para orientar a gestão e o planejamento da EA, abrangendo desde a formação de educadores até a avaliação de políticas, programas e projetos (Brasil, 2023). Esse documento apresenta diretrizes que enfatizam a “transversalidade, a sustentabilidade socioambiental e a participação social”, promovendo uma EA dialógica e emancipatória (Brasil, 2023, p. 23).

Seguindo essa normativa, os pesquisadores Jacobi (2003), Loureiro (2023) e Sauv   (2005) enfatizam que a EA não deve ser apenas um conjunto de ações isoladas, mas sim um processo contínuo de transformação social, promovendo a conscientização e o engajamento crítico da população nas quest   es ambientais. Loureiro (2023, p. 80) complementa, destacando que “o cerne da EA está na problematização da realidade, dos valores, das atitudes e dos comportamentos por meio de práticas dialógicas”. O ProNEA também reforça esse conceito ao propor estratégias de EA articuladas com planos territoriais, políticas de conservação e gestão integrada de recursos hídricos, as quais vêm ao encontro da situação ambiental do município de estudo.

Brando e Martins (2021, p. 16) reforçam essa visão, afirmando que a “educação para a sustentabilidade integra quest   es ambientais e humanas de forma crítica e reflexiva”. Nesse sentido, Jacobi (2023, p. 16) destaca que a sustentabilidade urbana demanda “mudanças sociopolíticas que não comprometem os sistemas ecológicos e sociais” nos quais as comunidades se sustentam. Para que as políticas públicas de EA sejam eficazes, é fundamental adotar instrumentos de monitoramento e avaliação, permitindo maior resiliência socioambiental diante dos desafios contemporâneos.

Assim, a efetividade das políticas públicas de EA não depende apenas de sua formulação, mas também da adoção de mecanismos que possibilitem seu acompanhamento contínuo. A utilização de

indicadores é essencial para mensurar o impacto das ações implementadas, permitindo ajustes e aprimoramentos constantes.

Dessa forma, a próxima seção aborda o papel dos indicadores na avaliação da EA, analisando como a MIEA pode ser aplicada à realidade da Rede Municipal de Educação de Almirante Tamandaré, fornecendo uma visão estruturada das práticas e contribuindo para o fortalecimento da EA no município.

3. INDICADORES E POLÍTICAS PÚBLICAS

Para garantir que a EA seja efetivamente incorporada ao contexto escolar, é essencial dispor de instrumentos que permitam avaliar sua implementação e impacto. Nesse sentido, os indicadores desempenham um papel fundamental na identificação de avanços e desafios, possibilitando ajustes e aprimoramentos nas políticas educacionais.

Os indicadores ambientais são ferramentas essenciais para a avaliação e monitoramento de políticas públicas de EA. Segundo Bellen (2006), Jannuzzi (2017) e Minayo e Sanches (2021) indicadores bem estruturados permitem traduzir dados complexos em informações acessíveis, facilitando a tomada de decisão e aprimoramento das políticas educacionais.

O ProNEA (2023) destaca a “importância da avaliação e monitoramento da EA” por meio de indicadores que refletem não apenas a presença de programas ambientais nas escolas, mas também seu impacto real na comunidade. A MIEA, proposta por Vieira (2021), se alinha a esse objetivo ao permitir uma análise estruturada das ações de EA em quatro dimensões: Gestão, Currículo, Espaço Físico e Comunidade. Cada uma dessas dimensões possui indicadores e questões específicas que auxiliam na identificação de pontos fortes e áreas que necessitam de melhorias para o fortalecimento das práticas de EA.

No caso da Rede Municipal de Almirante Tamandaré, a MIEA permite um diagnóstico das práticas de EA em um contexto em que os desafios ambientais são acentuados pela presença do Aquífero Karst. A geologia cárstica influencia diretamente a vulnerabilidade dos recursos hídricos, a instabilidade

do solo e a ocupação urbana, tornando essencial uma abordagem educativa que contemple a gestão sustentável desses aspectos ambientais (Varela; Timo; Travassos, 2022).

Vieira (2021) argumenta que a avaliação das políticas públicas de EA deve ir além da análise curricular incorporando elementos como infraestrutura, participação comunitária e gestão escolar, pois esses fatores interagem diretamente na implementação das ações ambientais.

Além disso, a MIEA destaca a importância da participação ativa da comunidade escolar no processo avaliativo, fortalecendo o impacto da EA. Indicadores participativos garantem que a avaliação não seja apenas um processo burocrático, mas uma ferramenta de transformação social (Vieira, 2021). Assim, a metodologia permite que a análise da EA seja mais contextualizada e alinhada às necessidades locais, evitando avaliações fragmentadas que não refletem a realidade das escolas.

Outro diferencial da MIEA é sua capacidade de monitoramento contínuo das políticas públicas de EA. Vieira (2021) aponta que a avaliação da EA não pode ser um evento isolado, mas um processo permanente, permitindo ajustes estratégicos conforme os desafios educacionais e ambientais. Essa característica torna a MIEA uma ferramenta essencial para garantir a sustentabilidade das ações da EA a longo prazo.

A importância da infraestrutura escolar para a efetividade da EA foi evidenciada no estudo de Sanchez *et al.* (2024, p. 73), que analisou escolas estaduais do Paraná e identificou desafios relacionados ao “espaço físico, ecoeficiência e território escolar” por resultados apontam que a “arquitetura e a disponibilidade de recursos impactam diretamente a implementação das práticas ambientais”, o que reforça a necessidade de diagnósticos estruturados como o proposto pela MIEA.

Dessa forma, a adoção da MIEA está alinhada à necessidade de monitoramento contínuo das políticas públicas de EA, conforme destacado por Loiola *et al.* (2024, p. 202), que apontam os indicadores de sustentabilidade como ferramentas essenciais para a “autoavaliação e automonitoramento da EA” em contextos escolares. Esses indicadores permitem traduzir dados complexos em informações acessíveis, facilitando a adaptação das práticas de EA às realidades locais.

Garcia (2020, p. 30) destaca que “a estratégia participativa é o método mais eficaz para a ampla adesão da comunidade no planejamento, na programação, execução e avaliação destes, principalmente

quando se trata de projetos sociais”. Entretanto, há desafios como a baixa participação da comunidade escolar em programas de formação continuada e a dificuldade de integrar as ações de EA ao cotidiano das escolas. Para minimizar esses desafios, Loureiro (2014, p. 237) propõe que a “avaliação dos indicadores de EA seja um processo estruturado e sistemático”, incluindo análise da realidade, seleção de instrumentos e comunicação dos resultados de forma acessível a todos os envolvidos.

A implementação de indicadores efetivos requer uma abordagem integrada e participativa, conforme defendido pelo ProNEA (2023, p. 37), que recomenda a construção de “sistema de monitoramento” baseado em evidências e adaptados às especificidades de cada região. No caso de Almirante Tamandaré, onde a fragilidade ambiental é um fator crítico, o uso de indicadores deve orientar a formulação de estratégias educativas mais eficazes, contribuindo para uma gestão ambiental mais responsável e participativa.

Dessa forma, a relação entre EA e indicadores ambientais é essencial para garantir que as políticas públicas não sejam apenas diretrizes abstratas, mas se traduzam em ações concretas e transformadoras na educação e no meio ambiente.

4 METODOLOGIA

A pesquisa adotou a Matriz de Indicadores de Educação Ambiental (MIEA), previamente aplicada em estudos realizados no Paraná (Vieira, 2021). Essa matriz foi escolhida por sua capacidade de avaliar práticas educativas e ambientais no contexto escolar, oferecendo indicadores claros e adaptáveis. Conforme destacado por Bellen (2006), os indicadores têm o potencial de traduzir dados complexos em informações acessíveis, fortalecendo políticas públicas voltadas à sustentabilidade.

A análise metodológica fundamenta-se na Teoria de Atuação de Ball, Maguire e Braun (2021), que enfatiza a importância dos contextos situados, culturas profissionais, contextos materiais e contextos externos na implementação de políticas públicas de educação. Esses contextos foram correlacionados com as dimensões da MIEA, conforme detalhado no Quadro 1.

A metodologia, com enfoque participativo (Cordioli, 2019), empregou a análise documental e aplicação da Matriz de Indicadores (Vieira, 2021). A seleção dos participantes da pesquisa ocorreu por meio do Coletivo de Pares, iniciativa da Secretaria Municipal de Educação de Almirante Tamandaré que promove reuniões mensais com profissionais da rede municipal de educação para momentos de reflexão e planejamento pedagógico. Esse espaço, voltado à construção colaborativa do ensino, incluiu 14 representantes da rede municipal de educação, entre professores, gestores e coordenadores pedagógicos que atuam com os temas transversais previstos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018). Reconhecendo a relevância da pesquisa, a Secretaria Municipal de Educação de Almirante Tamandaré disponibilizou esse grupo para a participação voluntária no estudo, garantindo um ambiente de troca de experiências e discussões sobre a integração da EA ao ambiente escolar.

Quadro 1 - Relação MIEA e a Teoria da Atuação

Relação Matriz de Indicadores de Educação Ambiental e dimensões contextuais da Teoria da Atuação		
Dimensão MIEA	Dimensões Contextuais	Exemplos
Gestão	Contextos situados	Localidade, históricos escolares e matrículas;
Currículo	Culturas profissionais	Valores, compromissos, experiências dos professores e gestão da política nas escolas;
Espaço Físico	Contextos materiais	Funcionários, orçamentos, edifícios, tecnologia e infraestrutura;
Comunidade	Contextos externos	Grau e qualidade do apoio das autoridades locais; pressões e expectativas de contexto político mais amplo, como classificação do <i>Ofsed</i> , posições na tabela de classificação, requisitos legais e responsabilidades.

Fonte: Adaptado de Vieira (2021) e Ball, Maguire e Braun (2021, p. 50).

A coleta dos dados foi realizada após aprovação pelo Comitê de Ética⁴, utilizando a MIEA como instrumento principal. A matriz foi apresentada aos participantes em uma leitura guiada, durante a qual cada questão foi respondida coletivamente com as opções “sim”, “não”, “frequentemente” ou “eventualmente”. Adicionalmente, foram registrados os comentários dos participantes no campo aberto, possibilitando uma análise qualitativa. A adequação da MIEA ao contexto de Almirante Tamandaré foi confirmada pelos participantes, que consideraram a matriz adequada para avaliar as práticas de EA na rede municipal, dada a alta fragilidade ambiental da região devido ao Aquífero Karst.

4 Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal do Paraná, parecer consubstanciado n°. 6849822, (CAAE:79443524.0.0000.8156)

A proposta metodológica da MIEA está estruturada em quatro dimensões: Gestão, Currículo, Espaço Físico e Comunidade. Cada dimensão é composta por indicadores e questões específicas que permitiram identificar os pontos fortes e áreas que necessitam de melhorias para o fortalecimento das práticas de EA.

A Dimensão Gestão avaliou o processo de gestão democrática e a eficiência na implementação de políticas educacionais voltadas à sustentabilidade. Inclui 4 indicadores e 19 questões, como a promoção de momentos participativos e a avaliação da atuação das instâncias colegiadas.

A Dimensão Currículo focou na integração da EA ao currículo escolar, incluindo práticas pedagógicas e estratégias interdisciplinares. Foi composta por 3 indicadores e 13 questões, abordando a valorização do multiculturalismo e o uso de tecnologias no ensino de EA.

A Dimensão Espaço Físico investigou o uso do território escolar, infraestrutura e prática de gestão ambiental. Contou com 3 indicadores e 14 questões, destacando o uso de espaços verdes e a implementação de medidas para reduzir o consumo.

A Dimensão Comunidade avaliou a interação entre escola e comunidade, promovendo a participação ativa na prática de EA. Incluiu 1 indicador com 4 questões, como o fortalecimento de laços comunitários e ações de prevenção de riscos socioambientais.

Essa abordagem metodológica permitiu uma análise detalhada das práticas de EA na Rede Municipal de Educação de Almirante Tamandaré, identificando tanto os avanços quanto os desafios a serem superados. A seguir, são apresentados os resultados obtidos e as discussões correspondentes às dimensões analisadas.

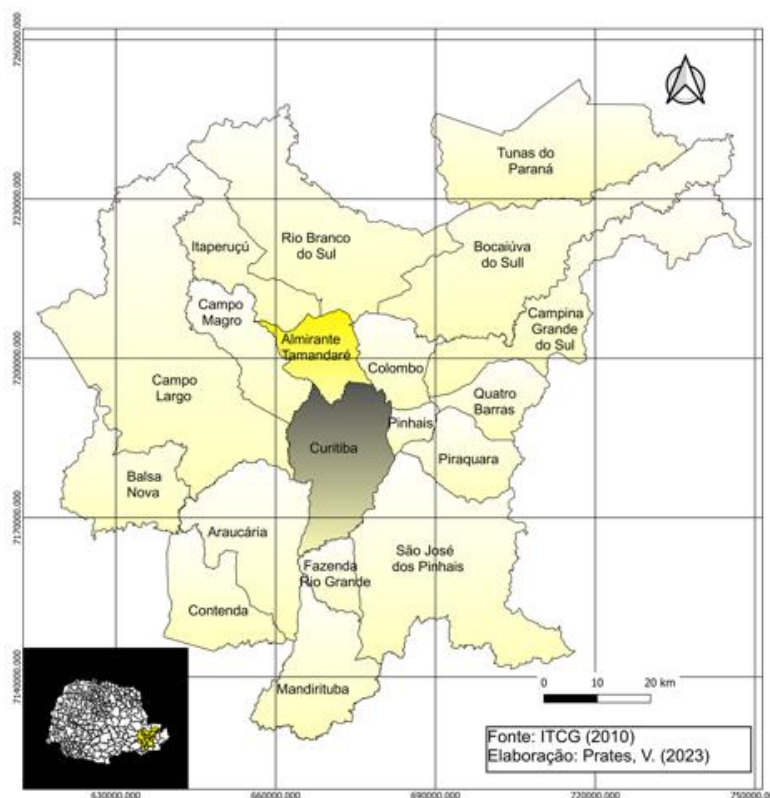
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

A pesquisa tem campo empírico no município de Almirante Tamandaré, localizado na Microrregião de Curitiba. O município faz divisa ao Norte com Rio Branco do Sul e Itaperuçu, a Oeste

com Campo Magro, ao Sul com Curitiba e a Leste com Colombo. Segundo dados do IBGE (2022), a população de Almirante Tamandaré é estimada em 119.825 habitantes, dos quais 96% vivem em áreas urbanas. O município possui uma área total de 194,7 km², dos quais 90,81% estão classificados como de uso restrito devido ao Aquífero Karst (Bollmann; Gasparin; Duarte, 2013). A Figura 1 apresenta o mapa de localização do município.

Figura 1 – Mapa de Localização de Almirante Tamandaré



Fonte: ITCG (2010), elaboração dos autores (2023)

Em 2023, a rede municipal de ensino fundamental contava com 31 escolas e 6.627 matrículas (QEDU, 2023). Apesar da elevada taxa de aprovação (97,1%), aproximadamente 8,8% dos estudantes apresentavam atraso escolar de dois anos ou mais, ou seja, cursavam uma série incompatível com a idade esperada. Isso significa que, a cada 100 crianças, cerca de nove estavam em situação de defasagem idade-série, o que evidencia desafios relacionados à permanência e ao desempenho contínuo dos alunos, mesmo diante de um alto índice de aprovação.

Segundo Ball, Maguire e Braun (2021, p. 55) “a localização geográfica pode ser vista oferecendo oportunidades e vantagens para uma escola”. Assim, no caso de Almirante Tamandaré, as condições urbanas e de infraestrutura local também exercem influência sobre a vivência escolar e o acesso à educação. Em relação à infraestrutura urbana, 52% dos entrevistados afirmaram residir em ruas pavimentadas, enquanto 79% têm acesso à água tratada e 87% à iluminação pública. A mobilidade também se destaca como elemento relevante no contexto educacional e ambiental: 51% dos alunos se deslocam até a escola a pé, 27% utilizam transporte escolar e 16% vão de carro, com o tempo médio de deslocamento inferior a 30 minutos (QEDU, 2023).

Esses dados demonstram que, embora a infraestrutura básica no município seja razoavelmente acessível, persistem desigualdades significativas no acesso a condições de vida ideais. Tais disparidades podem influenciar diretamente o rendimento escolar e a efetividade das PPEA, uma vez que o engajamento dos estudantes com práticas educativas sustentáveis está intrinsecamente ligado à sua realidade cotidiana e às condições de seu entorno.

Apesar dos avanços em termos de escolarização e acesso à infraestrutura básica, o município ainda enfrenta desafios em relação ao atraso escolar, à reprovação e ao abandono. Esses fatores podem ser analisados à luz do conceito de contexto situado, proposto por Ball, Maguire e Braun (2021, p. 51), segundo os quais “os membros das comunidades escolares, incluindo professores, constroem histórias sobre suas escolas que são baseadas em suas próprias experiências, mas também em algumas generalizações mais amplas”. No caso de Almirante Tamandaré as condições urbanas e as desigualdades na infraestrutura das comunidades parecem ter um impacto direto no desempenho educacional e na aplicação de práticas pedagógicas, incluindo a EA. Como reforçam os autores, “o sociodemográfico aqui é tanto um fator real em relação aos resultados de desempenho quanto uma forma de contabilizar os dados” (Ball; Maguire; Braun, 2021, p. 54), o que evidencia a importância de analisar os indicadores educacionais e ambientais a partir de uma perspectiva crítica e situada.

5.2 ANÁLISE DOS INDICADORES DE EA POR DIMENSÕES E TEORIA DA ATUAÇÃO

A seguir, analisamos a Dimensão Gestão e os contextos situados, adaptados a partir da abordagem de Ball, Maguire e Braun (2021), aplicando essa dimensão à Rede Municipal de Educação de Almirante Tamandaré.

5.2.1 Dimensão gestão e contextos situados

No município de Almirante Tamandaré, os participantes da pesquisa destacaram como aspecto positivo o diálogo democrático entre a equipe diretiva e os demais membros da comunidade escolar. Reigota (2010, p. 63) enfatiza que a “democracia é condição e meta fundamental, que permite a todos proporem alternativas e soluções”. Nesse sentido, as escolas municipais têm promovido iniciativas que articulam atividades pedagógicas e ações socioambientais, como os cursos voltados à temática socioambiental oferecidos pela Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR) e a implementação de hortas comunitárias em áreas sob redes de alta tensão, promovida pela Companhia Paranaense de Energia (COPEL).

Além disso, as escolas organizam atividades de campo, como aulas-passeio e campanhas educativas, que fortalecem o vínculo entre estudantes, comunidade e meio ambiente. Essas ações estão alinhadas com Souza e Almeida (2013, p. 47), que afirmam que “é na perspectiva de uma aprendizagem contextualizada com o ambiente que se atingirá o real objetivo desejado por todos que advogam a inserção da EA desde os primeiros anos de escolarização.” Outro exemplo relevante é o Projeto Ler e Pensar, da Gazeta do Povo⁵, que promove campanhas de conscientização sobre a separação e a destinação de resíduos sólidos. Tais atividades reforçam o papel ativo das escolas na promoção de práticas pedagógicas integradas às questões socioambientais e comunitárias. Gadotti (2000) destaca que a EA vai

5 Gazeta do Povo, Jornal Paranaense que desenvolve o Projeto Ler e Pensar em convênio com a Rede Estadual de Educação do Estado do Paraná.

além da teoria, demandando práticas concretas que envolvam a comunidade e desenvolvam uma consciência crítica e participativa.

Embora o **Indicador 1 - Gestão Democrática** apresente aspectos positivos, os participantes da pesquisa apontaram que as ações de formação relacionadas à temática ambiental, apesar de existentes, não são realizadas de forma contínua e não atendem plenamente às demandas ou necessidades específicas da comunidade escolar. Nepomuceno (2022, p. 62) destaca que as questões ambientais são frequentemente “abordadas de forma superficial no contexto escolar”, o que reforça a necessidade de uma abordagem mais consistente e integrada da EA.

Com relação ao **Indicador 2 - Instrumentos de Planejamento, Gestão e Comunicação**, o Projeto Político Pedagógico (PPP) é atualizado a cada dois anos em colaboração com a comunidade escolar, por meio de questionários. Este planejamento está alinhado aos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que buscam promover a consciência ambiental e incentivar a reflexão crítica sobre o impacto humano no meio ambiente (Nunes, 2023, p. 99). Além disso, as práticas pedagógicas são organizadas em um "Banco de Práticas" acessível a todos os professores, enquanto a Secretaria Municipal de Educação divulga jornais informativos para fortalecer o diálogo com a comunidade escolar.

As **instâncias colegiadas**, conforme o **Indicador 3**, são “constituídas por representações da escola”, ou seja, docentes, discentes, pais e comunidade escolar (Vieira, 2021). Para Candido (2010, p. 6), as instâncias colegiadas “devem refletir e buscar soluções de conjunto, aprofundamento a construção acerca da escola que queremos e como construí-la”. No contexto de Almirante Tamandaré, a Associação de Pais e Mestres (APM) desenvolve, ocasionalmente, ações de EA nas escolas municipais. Os conselhos escolares, por sua vez, têm se mostrado preocupados com os problemas ambientais no município e as ações de EA em sua maioria são mediadas por professores que articulam iniciativas no território de atuação, de acordo com seus interesses e demandas específicas.

Quanto à **Eficiência Financeira e Humana**, avaliada pelo **Indicador 4**, os recursos são captados por meio de ações intencionalizadas, ou seja, “eles não ocorrem ao acaso, mas sim, de forma pensada, organizada, aplicada e verificada para cumprir uma matriz curricular” (Grenzel, 2021, p. 92). No

entanto, os participantes da pesquisa ressaltaram que, há algum tempo, as festas escolares na rede municipal eram organizadas sem intencionalidade pedagógica clara, tendo como único objetivo a captação de recursos. Esse modelo de evento, ao depender da contribuição financeira das famílias - seja por meio de doações, rifas ou compras de produtos - muitas vezes reforçava desigualdades dentro da comunidade escolar. As famílias de baixa renda enfrentavam dificuldades para participar, o que restringia a presença de seus filhos nesses momentos de integração. Além disso, a diferenciação entre aqueles que podiam contribuir mais e os que não tinham condições evidenciava desigualdades socioeconômicas, afetando o sentimento de pertencimento dessas famílias à escola.

Diante desse cenário, a captação de recursos financeiros continua sendo um desafio. Embora as escolas tenham buscado alternativas, como a adesão ao Programa Escola 2030, alinhado ao ODS 4 da ONU, essa questão ainda requer ações intencionalizadas e planejamento estruturado. Esse programa “visa garantir uma educação de qualidade, inclusiva e equitativa para todos”, mas sua implementação exige recursos financeiros e humanos adequados.

Além disso, a falta de profissionais especializados compromete a consolidação de práticas de EA mais abrangentes. Como observa Gadotti (2000, p. 87), “a EA em muitas escolas têm sido o ponto de partida da conscientização ambiental”, mas a ausência de funcionários capacitados para atuar com a temática ambiental limita a ampliação e a continuidade das iniciativas. Portanto, para fortalecer a EA no município, é fundamental investir tanto em estrutura e financiamento quanto na qualificação dos profissionais envolvidos. A seguir, analisamos a Dimensão Curricular e os contextos culturais profissionais, adaptados a partir da abordagem de Ball, Maguire e Braun (2021).

5.2.2 Dimensão currículo e contextos culturais profissionais

O currículo é compreendido como “um conjunto de aprendizagens oportunizadas no ambiente escolar – é o coração delas” (Paraíso, 2023, p. 9). Ball, Maguire e Braun (2021, p. 50), afirmam que ele está diretamente relacionado “às experiências dos professores e à gestão política nas escolas”. Nesse contexto, as culturas profissionais influenciam as práticas curriculares e a identidade escolar.

Essa relação entre currículo, culturas profissionais e identidade escolar é observada nas escolas municipais de Almirante Tamandaré. Os participantes da pesquisa destacaram como um aspecto positivo a organização curricular do município, desenvolvida em conjunto com a comunidade escolar. A Caravana da Educação, ação integrada à rede municipal de ensino, adota o conceito de território educativo. De acordo com Santos, Polli e Torres (2020, p. 98), o território educativo é definido como “um espaço que passa a ser considerado como um lugar de relações de vida, e não apenas uma estrutura física”.

Em complemento, Santos (2020, p. 104) destaca que “cada espaço se caracteriza por um certo arranjo de variáveis, arranjo espacialmente localizado e, de certa maneira, espacialmente determinado”. No contexto da EA, reconhecer essas especificidades territoriais permite planejar práticas pedagógicas mais contextualizadas e eficazes, alinhadas às condições ambientais, sociais e culturais locais.

Nesse sentido, o documento curricular municipal também valoriza o espaço físico das escolas, especialmente os espaços verdes, reforçando sua importância para a formação ambiental dos estudantes. A temática da EA está incorporada ao Projeto Político Pedagógico (PPP), considerando as especificidades de cada território. Isso permite o alinhamento entre as práticas pedagógicas e as realidades locais. Segundo Guedes, Silva e Garcia (2017 p. 592), no PPP “estão definidas as bases do trabalho pedagógico, resultado da participação da comunidade por meio de processos de reflexão acerca da realidade da instituição”.

Nesse contexto, o **Indicador 5 - Organização Curricular** evidencia como os ODS são frequentemente trabalhados e discutidos nas escolas, enfatizando tanto as potencialidades quanto às fragilidades socioambientais do município. Apesar dos avanços nesse aspecto, os participantes da pesquisa apontaram que ainda há um grupo reduzido de professores com uma visão consolidada sobre os objetivos da EA, o que reflete desafios mais amplos presentes na sociedade. Ainda assim, a interdisciplinaridade tem sido incentivada no planejamento escolar, buscando integrar a EA no cotidiano dos estudantes. Estudos evidenciam que a EA deve ser abordada de forma transversal, e não isoladamente por disciplina, para garantir uma compreensão mais ampla e contextualizada das questões ambientais (Silva; Silva, 2020; Ferreira; Filatoff, 2024).

No contexto de Almirante Tamandaré, a presença do Aquífero Karst representa uma oportunidade pedagógica singular. Sua importância estratégica para o abastecimento da RMC e sua

vulnerabilidade à contaminação tornam o aquífero um tema central para o desenvolvimento de práticas interdisciplinares de EA. Apesar disso, os participantes da pesquisa relataram que a abordagem desse conteúdo ainda é incipiente, sendo ainda pouco explorado como eixo articulador do currículo. Essa lacuna pode refletir a necessidade de maior formação específica dos docentes nesse tema, revelando uma dimensão das culturas profissionais ainda em construção no município.

Considerando que a matriz curricular da rede municipal prevê a abordagem do Aquífero Karst, sua inclusão sistemática nas práticas pedagógicas pode promover a valorização do território e o fortalecimento do sentimento de pertencimento entre os estudantes. Iniciativas como aulas de campo, análise de dolinas e estudo de bacias hidrográficas locais podem integrar os conteúdos de Ciências, Geografia, História e Língua Portuguesa, promovendo uma aprendizagem contextualizada e crítica. Essa temática também dialoga com os ODS, especialmente no que se refere à gestão da água e à sustentabilidade dos recursos naturais. Com destaca Freire (2016), o reconhecimento do território como espaço educativo é essencial para a formação de sujeitos autônomos e conscientes de seu papel na transformação da realidade.

O Indicador 6 - Atividades e Práticas Pedagógicas destaca a importância dessas ações como “elementos essenciais para a formação da cidadania ambiental no contexto escolar” (Vieira, 2021). Em Almirante Tamandaré, o currículo municipal contempla iniciativas que valorizam o multiculturalismo, como o festival gastronômico que celebra a cultura do morango - elemento simbólico local. Além das discussões sobre os ODS e a EA, essas práticas pedagógicas contribuem para uma formação mais ampla dos estudantes.

Já em meados de 2010, Morales *et al.* (2010, p. 32) concluíram que a EA e o multiculturalismo “podem contribuir significativamente para a construção de relações socioculturais democráticas, visando ao desenvolvimento de uma sociedade plural e integrada no compromisso pelos direitos e deveres da cidadania”. Essa perspectiva reforça a relevância das práticas pedagógicas na escola como instrumento de fortalecimento da participação social e da consciência ambiental.

Além disso, as escolas desenvolvem atividades que engajam as comunidades vizinhas, como visitas de campo e oficinas que abordam questões socioambientais específicas de cada território. Destaca-

se também o uso da história local e a análise multitemporal, realizadas por meio de acervos fotográficos disponibilizados pela comunidade escolar. Essas ações fortalecem o vínculo de pertencimento entre a comunidade escolar e o território onde vivem (Freire, 2016). Santos e Guimarães (2020, p. 13) afirmam que “a relação entre o sentimento de pertencimento e a educação ambiental” conecta indivíduos à sociedade e à natureza, promovendo um compromisso coletivo com o cuidado ambiental e fortalecendo a relação emocional e cultural com o território.

Complementando às práticas pedagógicas, os **Projetos e Programas de EA**, descritos no **Indicador 7**, são apresentados como “desdobramentos de uma política pública” (Vieira, 2021). No contexto de Almirante Tamandaré, esses projetos estão alinhados ao currículo municipal e contemplam atividades relacionadas à Agenda 2030 da ONU. Exemplos incluem atividades que promovem o consumo responsável, a preservação ambiental e a educação para a sustentabilidade, fortalecendo a integração entre o currículo escolar e os compromissos globais com o desenvolvimento sustentável. Como observa Gadotti (2000, p. 93), “[...] hoje as crianças escolarizadas é que levam para os adultos em casa a preocupação com o meio ambiente”.

A integração dos ODS, da EA e do território educativo no currículo de Almirante Tamandaré evidencia a relevância da educação como agente de transformação socioambiental. No entanto, persistem desafios relacionados à heterogeneidade da visão dos professores - influenciada por diferentes culturas profissionais – e à ampliação das práticas interdisciplinares. Segundo a teoria de Ball, Maguire e Braun (2021), esses desafios refletem a complexidades dos contextos educacionais, reforçando a necessidade de fortalecer o diálogo entre a escola e a comunidade. Há, portanto, um espaço significativo para avanços, especialmente no desenvolvimento de uma abordagem mais integrada, participativa e transformadora. A seguir, analisamos a Dimensão Espaço Físico e os contextos materiais adaptados a partir da abordagem de Ball, Maguire e Braun (2021).

5.2.3 Dimensão espaço físico e contextos materiais

Os contextos materiais estão associados à “estrutura e layout dos edifícios, as formas com que as escolas são equipadas internamente impactam nas atividades de ensino e aprendizagem e, portanto, nas atuações políticas” (Ball; Maguire; Braun, 2021, p. 66). A Rede Municipal de Educação, gestora das escolas municipais de Almirante Tamandaré, tem a preocupação em manter um ambiente estrutural organizado e adequado para a aprendizagem efetiva. Existem vários protocolos para garantir que a aprendizagem dos estudantes ocorra de forma eficaz. Dentre esses protocolos, destacam-se a conservação e limpeza dos espaços educativos, biblioteca, a cozinha, a manutenção das áreas externas, como as quadras para atividades esportivas, e as áreas de lazer, como os parquinhos e áreas verdes.

O **Indicador 8**, que se refere ao **Território da Escola e seu Entorno**, é caracterizado “por condições locais, bioma, ecossistema, áreas verdes e patrimônio cultural” (Vieira, 2021, p. 389). No contexto de Almirante Tamandaré, os participantes da pesquisa destacaram que esses elementos são sistematicamente utilizados como ferramentas pedagógicas, promovendo a valorização e o fortalecimento do sentimento de pertencimento à comunidade local. Para Milton Santos (2020, p. 67) o espaço “constituiu uma realidade objetiva, um produto social em permanente processo de transformação”.

Esse uso pedagógico se concretiza em atividades de EA realizadas pela escola. Entre essas atividades, destacam-se passeios no entorno da escola, que ocorrem regularmente, e práticas relacionadas ao manejo sustentável da terra, como o cultivo de hortaliças e legumes. Além disso, a comunidade escolar adota iniciativas voltadas ao cuidado e à preservação ambiental, incluindo a separação de resíduos orgânicos e a prática da compostagem. Essas ações reforçam a integração entre teoria e prática no contexto educativo, “conectando os estudantes ao mundo” (Silva, 2023, p. 85).

Estudos conduzidos por Ramires e Vieira (2024) evidenciam que essas práticas não apenas fomentam o desenvolvimento de habilidades relacionadas ao manejo da terra, mas também proporcionam aos estudantes uma compreensão mais profunda sobre a importância do cuidado com o espaço em que estão inseridos. Dessa forma, observa-se que o envolvimento ativo dos alunos em ações

ambientais contribui para a formação de cidadãos mais conscientes e comprometidos com a sustentabilidade.

A **Infraestrutura e o Ambiente Educativo, Indicador 9**, são “fatores de impacto nas atuações das políticas” (Vieira, 2021). Em Almirante Tamandaré, as escolas municipais dispõem de infraestrutura básica, como quadras esportivas e bibliotecas, no entanto, apenas uma parte dessas unidades apresenta adequações de acessibilidade e laboratórios voltados para a sustentabilidade. De acordo Ball, Maguire e Braun (2021, p. 65) “pequenos investimentos podem fazer uma diferença considerável para ambientes de aprendizagem”.

No contexto local, mesmo escolas com espaços básicos adequados enfrentam desafios relacionados à acessibilidade e à implementação de práticas sustentáveis. Algumas têm buscado superar essas limitações com adaptações de espaços para melhorar a acessibilidade e a criação de hortas escolares, que exemplificam como a sustentabilidade pode ser integrada ao ambiente escolar. Essas iniciativas demonstram que adaptações estruturais, ainda que modestas, podem melhorar o ambiente de aprendizagem e fortalecer as políticas educacionais voltadas à sustentabilidade.

Para Ball, Maguire e Braun (2021, p. 69), “outros fatores contextuais, como localização geográfica, custo de habitação para professores e infraestrutura de transportes, podem ter um impacto sobre a equipe” de professores. Segundo Freire (2016, p. 47) a “apropriação e o uso que os indivíduos fazem do espaço escolar revelam muito o sentimento de todos em relação à escola”. A proximidade entre as residências e as escolas foi um fator destacado pelos participantes da pesquisa. Em Almirante Tamandaré, a promoção da mobilidade sustentável é evidenciada por práticas como caronas solidárias, deslocamento a pé ou o uso de bicicletas.

A **Ecoeficiência**, identificada como o **Indicador 10** no âmbito escolar, envolve práticas sustentáveis capazes de gerar menos impactos ambientais e de promover a conservação dos recursos hídricos, o uso e consumo responsável de água e energias limpas, além do incentivo à gestão dos resíduos, como a separação de resíduos e à redução de materiais descartáveis, com reflexão crítica sobre a necessidade da redução do consumismo (Dias, 2017; Vieira, 2021).

Em Almirante Tamandaré, as escolas municipais realizam palestras sobre o descarte correto de resíduos, promovem a compostagem de resíduos orgânicos e organizam visitas a cooperativas de reciclagem. Essas visitas planejadas pelos professores incentivam os estudantes a refletirem sobre a importância da coleta seletiva e seu impacto positivo nos ambientes urbanos. Nesse contexto, o excesso de resíduos em áreas urbanas pode causar poluição hídrica, contaminação dos solos e alagamentos. As visitas às cooperativas despertam nos estudantes um olhar crítico e proporcionam uma “noção dos benefícios da reciclagem para a população”, princípios essenciais para uma gestão consciente do meio ambiente (Meireles, 2019, p. 49).

Além das ações voltadas à gestão de resíduos, as escolas municipais incentivam hábitos alimentares saudáveis e adotam medidas para reduzir o desperdício de alimentos e o consumo de água, utilizando campanhas e práticas pedagógicas. O uso de papel reciclado, por exemplo, é uma das estratégias para evitar o desperdício de material. Em um território cuja fragilidade hídrica é acentuada pela presença do Aquífero Karst, a gestão de resíduos e o uso consciente da água assumem um papel ainda mais estratégico. Essas ações vão além da EA pontual, pois contribuem diretamente para a preservação dos recursos hídricos subterrâneos, especialmente em regiões onde a contaminação do aquífero representa uma ameaça concreta à segurança hídrica local.

Cherobini e Novello (2018, p. 1) destacam que ações educativas nas escolas promovem “tendências positivas à aquisição de novos hábitos alimentares e manifestações de comprometimento com o meio ambiente”. Esses estudos mostram que a conscientização ambiental no ambiente escolar não só promove práticas sustentáveis, mas também influencia o comportamento dos estudantes e de suas famílias, contribuindo para a formação de cidadãos mais responsáveis e engajados com questões socioambientais. A seguir, analisamos a Dimensão Comunidade e os contextos externos, adaptados a partir da abordagem de Ball, Maguire e Braun (2021).

5.2.4 Dimensão comunidade e contextos externos

Ball, Maguire e Braun (2021, p. 121) apontam que os contextos externos frequentemente utilizam sistemas de avaliação para “incutir nas escolas uma cultura de desempenho”. Essa cultura, segundo

Nosella (2010, p. 50) se caracteriza por “medir resultados, estabelecer estratégias, fixar metas e estimular a produção”. No Brasil, o Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) é central nesse cenário, avaliando o desempenho acadêmico em Língua Portuguesa e Matemática nos 5º e 9º ano do Ensino Fundamental e no 3º ano do Ensino Médio. Os resultados da SAEB são utilizados para calcular o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), um indicador que combina o rendimento escolar e o desempenho dos estudantes, refletindo a qualidade da educação em cada instituição (Luckesi, 2022; Santos; Nunes; Ferreira, 2022).

Além disso, conforme Ball, Maguire e Braun (2021, p. 49), “a análise de políticas educacionais deve ir além dos números e considerar as dimensões materiais, estruturais e relacionais para compreender seu impacto nas instituições”. Essa abordagem permite uma leitura mais abrangente, conectando os resultados do IDEB às fragilidades e potencialidades do processo educativo (Pavezi, 2018).

Assim, os dados do IDEB para os anos iniciais da Rede Municipal de Almirante Tamandaré (PR), apresentados na Tabela 1, revelam avanços significativos entre 2007 e 2015. Nesse período, o índice subiu de 3,9 para 5,0, frequentemente alcançando e superando as metas estabelecidas. Esse progresso reflete a eficácia de políticas públicas como a capacitação docente e o combate à evasão escolar. No entanto, a partir de 2017, observa-se uma estabilização no índice em 5,1, indicando possíveis dificuldades na continuidade de ações educativas. Para Gouveia, Souza e Tavares (2009, p. 50) “tais condições são resultados de políticas educacionais em nível macro, ou seja, nas ações do sistema de ensino, e são resultados da organização e gestão escolar, em nível micro”.

Tabela 1 – Resultados do IDEB

Índice de Desenvolvimento da Educação Básica		
Ano	IDEB	Meta
2007	3,9	4,3
2009	4,2	4,2
2011	4,3	4,6
2013	4,9	4,9
2015	5,0	5,2
2017	5,1	5,5
2019	5,2	5,7
2021	5,0	6,0

Fonte: Qedu (2023)

A meta de 2021 (6,0) não foi alcançada, refletindo o impacto da pandemia de COVID-19, que ampliou desigualdades, prejudicou o aprendizado e limitou a inclusão digital (Dias; Ramos, 2022). A

pandemia também destacou fragilidades preexistentes, como a desigualdade no acesso a recursos educacionais e a ausência de suporte tecnológico adequado. Esses fatores apontam para a necessidade de uma revisão nas políticas educacionais, com foco na superação das disparidades regionais e no fortalecimento de práticas pedagógicas inclusivas. Além dos desafios educacionais, o município enfrenta questões ambientais significativas, como o excesso de resíduos recicláveis em dolinas⁶ comprometendo a qualidade das águas subterrâneas do Aquífero Karst (Figura 2). Integrar essas temáticas ao currículo escolar representa uma oportunidade para conectar o aprendizado à realidade da comunidade. Como ressalta Reigota (2010), o processo educativo estimula a consciência socioambiental e promove maior engajamento dos estudantes.

Figura 2 – Áreas de dolina no centro de Almirante Tamandaré



Fonte: As autoras (2024)

Para Silva (2023, p.89) “a escola é uma das principais agências que atua na construção do local, mediada por situações de ensino e de aprendizagem, pelo fortalecimento do sentimento de pertencimento e pela mobilização de sentidos e representações sobre a vida social ou comunitária”. Contudo, a aplicação do **Indicador 11**, que avalia a **Relação Escola e Comunidade**, revelou a ausência de coletivos locais de gestão ambiental, como grupos locais ou coletivos de bacia hidrográfica para a prevenção de emergências

⁶ Dolinas “são caracterizados pela ocorrência de depressões fechadas” (Fonte: Ferreira e Uagoda, 2019, p. 520).

ambientais. Essa lacuna é preocupante em um município de alta fragilidade ambiental, caracterizada por áreas sujeitas a deslizamentos, alagamentos e contaminação das águas subterrâneas.

Travassos, Macedo e Varela (2022, p. 22 e 28) afirmam que em regiões cársticas, “as rochas carbonáticas são altamente permeáveis e favorecem os fluxos subterrâneas (...) resultando em diferentes formas de “contaminação, riscos naturais, degradação do ecossistema e perda da biodiversidade e geodiversidade”.

Entretanto, entre os aspectos positivos identificados no indicador 11, destaca-se que os participantes reconheceram as ações nas escolas municipais voltadas para o fortalecimento de laços com a comunidade. Essas ações incluem a organização de visitas previstas no calendário letivo, promovendo a valorização do território e o fortalecimento do sentimento de pertencimento entre os membros da comunidade escolar.

Como argumentam Santos *et al.* (2005, p. 148), “a reflexão coletiva, o fortalecimento institucional e a articulação entre organizações são essenciais para transformar discussões locais em políticas públicas”. Assim, práticas escolares bem planejadas e alinhadas com as necessidades da comunidade podem promover integração, pertencimento e avanços concretos em desenvolvimento socioambiental sustentável (Boff, 2023).

Os resultados obtidos, à luz da Teoria da Atuação e da aplicação da MIEA, revelam avanços importantes, mas também evidenciam fragilidades que impactam diretamente a efetividade da EA no contexto escolar. As considerações finais sintetizam essas reflexões, conectando-as aos objetivos iniciais deste estudo.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada a partir da Matriz de Indicadores de EA, articulada à abordagem dos contextos de Ball, Maguire e Braun (2021), evidenciou como as escolas da rede municipal de Almirante Tamandaré vêm desenvolvendo ações de EA que dialogam com o território, com os sujeitos e com as PP.

A aplicação dos indicadores permitiu compreender de forma integrada as dimensões Gestão, Currículo, Espaço Físico e Comunidade, revelando tanto avanços quanto desafios. Na Dimensão Gestão, foram identificadas ações que promovem o planejamento coletivo, a articulação com projetos e programas institucionais e o incentivo à participação dos profissionais da educação em formações e redes. Apesar disso, a consolidação da EA como eixo estruturante das práticas escolares ainda demanda um esforço de institucionalização mais efetivo. É necessário fortalecer a gestão democrática e a cultura organizacional das escolas para que a EA deixe de ser periférica e se torne parte central do projeto educativo.

Na Dimensão Currículo, destaca-se a inserção dos ODS e de práticas interdisciplinares que contextualizam os conteúdos escolares às realidades locais. A presença do Aquífero Karst - estratégico para o abastecimento da Região Metropolitana de Curitiba e altamente vulnerável à contaminação - oferece uma oportunidade pedagógica. Embora sua abordagem esteja prevista na matriz curricular, os dados revelam que esse tema ainda é pouco explorado como eixo articulador entre as áreas do conhecimento, o que exige investimento em formação docente e fortalecimento das culturas profissionais.

A Dimensão Espaço Físico revelou que as escolas da rede municipal contam com ações de manejo sustentável, como hortas escolares, separação de resíduos e visitas às cooperativas. Contudo, em um território cuja fragilidade hídrica é acentuada pela presença do Aquífero Karst, a gestão de resíduos sólidos e o uso consciente da água devem ser compreendidos como elementos centrais da ecoeficiência. A valorização do espaço escolar como ambiente educativo exige uma articulação mais intencional entre as práticas ambientais cotidianas e os processos formativos, promovendo uma cultura institucional voltada à sustentabilidade.

Por fim, na Dimensão Comunidade, a pesquisa evidenciou que as escolas cumprem um papel fundamental na mediação entre o território e os sujeitos, promovendo o sentimento de pertencimento e a valorização da identidade local. Contudo, a ausência de coletivos de bacia hidrográfica e de grupos voltados à gestão ambiental sinaliza um ponto de fragilidade relevante, especialmente em municípios de alta vulnerabilidade ambiental. A atuação das escolas como agentes mobilizadores pode contribuir para

o fortalecimento de ações intersetoriais, feiras ambientais, campanhas de monitoramento participativo e outras práticas que conectem escola, comunidade e poder público em torno da preservação do território e do aquífero.

A partir da análise realizada, destaca-se a relevância estratégica do Aquífero Karst para a segurança hídrica de Almirante Tamandaré e da Região Metropolitana de Curitiba, reforçando a necessidade de políticas ambientais eficazes e integradas. A conservação desse reservatório subterrâneo exige esforços conjuntos entre escolas, comunidade e órgãos públicos, promovendo ações educativas que conscientizem sobre a preservação das águas subterrâneas frente a ameaças como contaminação e exploração desordenada.

As escolas desempenham um papel fundamental ao integrar gestão, currículo, espaço físico e comunidade em iniciativas que valorizam o território local, promovendo práticas de EA que contribuem para a construção de uma sociedade mais sustentável e engajada. Os resultados desta pesquisa podem subsidiar políticas educacionais que fortaleçam a EA nas escolas, ampliem a participação da comunidade e promovam uma gestão sustentável do território. Além disso, os resultados fornecem subsídios para o desenvolvimento de novas estratégias pedagógicas e políticas públicas voltadas à sustentabilidade, incentivando práticas inovadoras e integradas que estimulem a consciência socioambiental desde os anos iniciais da educação.

Nesse contexto, pesquisas futuras podem aprofundar a relação entre os indicadores de EA e o impacto dessas práticas na formação dos estudantes, ampliando o debate sobre a importância de políticas educacionais sustentáveis e efetivas.

7. REFERÊNCIAS

BALL, S. J.; MAGUIRE, M.; BRAUN, A. **Como as escolas fazem as políticas: atuação em escolas secundárias.** Tradução Janete Bridon. 2. ed. Ponta Grossa: UEPG, 2021.

BELLEN, H.M.V. **Indicadores de sustentabilidade:** uma análise comparativa. 2 ed. Rio de Janeiro: FVG, 2006.

BOFF, L. **Sustentabilidade: o que é - o que não é.** 5. reimp. Petrópolis: Vozes, 2023.

BOLLMANN, H.A.; GASPARIN, D.C.; DUARTE, F. Restrição ambiental ou oportunidade para o desenvolvimento sustentável? Aquífero Carste na Região Metropolitana de Curitiba. **Cad. Metrop.**, São Paulo, v.

15, n. 30, p. 645-665, jul/dez 2013. Disponível em:
<https://revistas.pucsp.br/index.php/metropole/article/view/17505/13038>. Acesso em: 02 maio 2023.

BRANDO, F.R.; MARTINS, G.A. **Educação para sustentabilidade: diálogos interdisciplinares**. Ribeirão Preto: Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, 2021.

BRASIL. **Lei nº 12.248, de 5 de agosto de 1998**. Cria o sistema integrado de gestão e proteção dos mananciais da RMC. Curitiba [1998]. Disponível em:<https://leisestaduais.com.br/pr/lei-ordinaria-n-12248-1998-parana-cria-o-sistema-integrado-de-gestao-e-protecao-dos-mananciais-da-rmc>. Acesso em: 07 dez. 2024.

BRASIL. Lei 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF: MEC, [1999]. Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em 16 fev. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: educação infantil e ensino fundamental**. Brasília, DF: MEC, [2018]. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em 16 fev. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Programa Nacional de Educação Ambiental: ProNEA: educação ambiental por um Brasil sustentável**. 6. ed. Brasília, DF: MMA, [2023b]. Disponível em:
<https://salasverdes.mma.gov.br/wp-content/uploads/2023/12/Pronea-Digital-final.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2025.

CANDIDO, E.L. **As instâncias colegiadas como instrumento de gestão democrática**. Universidade Federal do Paraná: Escola de Gestores, 2010. Disponível em:
<https://acervodigital.ufpr.br/xmlui/bitstream/handle/1884/68372/E%20-%20ELISABETE%20LUISA%20CANDIDO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 21 fev. 2025.

CORSINI, E.(Org.); GOMES, V.M. Revisão do ZSEE-MT: **Zoneamento socioeconômico ecológico de Mato Grosso**. Mato Grosso: SEPLAN, 2018. 66 p. (Caderno 5). Disponível em:
<https://geo.mt.gov.br/zsee2018/files/ZSEE-Caderno%205%20Proposta%20e%20Estrat%C3%A9gias%20de%20Implementa%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2025.

CORDIOLI, S. **Enfoque Participativo: um processo de mudança - a arte de moderação de processos participativos**. 2. ed. revisada e ampliada. Porto Alegre, 2019. Disponível em:
<https://issuu.com/desenopoa/docs/enfoque-participativo>. Acesso em: 22 ago. 2022.

DIAS, E.; RAMOS, M. N. A educação e os impactos da Covid-19 nas aprendizagens escolares. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 117, p. 859-870, out./dez. 2022. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/ensaio/a/LTWGK6r8n6LSPPLRjvfl9qs/?format=pdf>. Acesso em: 6 dez. 2024.

DIAS, R. **Gestão Ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade**. 3. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2017. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788597011159/>. Acesso em: 4 dez. 2024.

FREIRE, R. A. **Diversidade, Currículo Escolar e Projeto Pedagógico: a relação família, escola e comunidade**. Porto Alegre: +A Educação - Cengage Learning Brasil, 2016. Disponível em:
<https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788522123537/>. Acesso em: 7 dez. 2024.

FERREIRA, A.C.S.; FILATOFF, A.K.F. **Educação ambiental e a interdisciplinaridade: podem constituir-se em instrumento de transformação na educação ambiental praticada nos espaços educacionais**. Epitaya, 2024. 1(60), p. 171-202. Disponível em: <https://portal.epitaya.com.br/index.php/ebooks/article/view/1024>. Acesso em 07 dez. 2024.

GADOTTI, M. **Pedagogia da Terra**. São Paulo: Peirópolis, 2000.

GARCIA, R.P.M. O lugar e o sentido da avaliação nas políticas públicas. In: GARCIA, R. P. M. (org.). **Avaliação de políticas públicas: concepções, modelos e casos**. Cruz das Almas: BA. Ed.UFRB, 2020, 230 p.

Disponível em: https://ri.ufrb.edu.br/bitstream/prefix/1128/1/Avaliacao_politicas_publicas_Livro_2020.pdf. Acesso em: 21 fev. 2025.

GOUVEIA, A. B.; SOUZA, A. R. TAVARES, O. Ideb e as políticas educacionais na região metropolitana de Curitiba. **Est. Aval. Educ.**, São Paulo, v. 20, n. 42, p. 45-58, jan./abr. 2009. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/291100893>. Acesso em: 6 dez. 2024.

GREZEL, G.C.R. **A intencionalidade pedagógica das práticas educativas ambientais no sistema formal**. 2021. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais. Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Disponível em: https://tede.unioeste.br/bitstream/tede/5619/2/Graciele_Grenzel_2021.pdf. Acesso em 07 dez. 2024.

MOTA, P. R. A. **Aplicação via fertirrigação de soluções com diferentes condutividades elétricas para produção de gérbera (Gerbera jamesonii L.) sob ambiente protegido**. 2007. Tese (Doutorado em Agronomia, Irrigação e Drenagem) – Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2007.

GUEDES, J. V.; SILVA, A. M. F.; GARCIA, L. T. S. Projeto político-pedagógico na perspectiva da educação em direitos humanos: um ensaio teórico. **Rev. bras. Estud. pedagog.**, Brasília, v. 98, n. 250, p. 580-595, set./dez. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbeped/a/Vnb6QkC3m7fSsxV6CDqjpcw/abstract/?lang=pt> Acesso em: 2 nov. 2024.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p. 189-205, março/ 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/kJbkFbyJtmCrFTmfHxktgnt/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 07 dez. 2024.

JACOBI, P. R. Desafios da governança ambiental urbana face à emergência climática. **Cadernos de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo**, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 9-20, 2023. Disponível em: <https://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/cpgau/article/view/15700>. Acesso em 16 fev. 2025.

JANNUZZI, P.M. **Indicadores sociais no Brasil: conceitos, fontes de dados e aplicações para formulação e avaliação de políticas públicas, elaboração de estudos socioeconômicos**. 6 ed. Campinas: Alínea, 2017. 192 p.

LOIOLA, M.; SILVA, M. SOUSA, V.R.; LINS, L.C.; SANTANA, L.A.C. Sustentabilidade e o uso de indicadores sustentáveis como método de educação ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 19, n. 5, p. 220-238, 2024. Disponível em: <https://saberaberto.uneb.br/server/api/core/bitstreams/8b641460-9f48-4aa8-aa79-a8c9b69a3ce0/content> Acesso em 16 fev. 2025.

LOUREIRO, C. F. B. Indicadores. In: FERRARO, L. A. Jr. (org.). **Encontros e caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores**. Brasília: MMA/DEA, v. 3, 2014. p. 233-244. Disponível em: https://www.fubaea.com.br/_files/ugd/628c0f_918b0a94e7fa4d14b09d86e28d6050a1.pdf. Acesso em 02 nov. 2024.

LOUREIRO, C. F. B. **Sustentabilidade e educação: um olhar da ecologia política**. v.39. (Coleção questões da nossa época). São Paulo: Cortez Editora, 2023. *E-book*. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555553949/>. Acesso em: 08 dez. 2024.

LUCKESI, C. C. **Avaliação em educação: questões epistemológicas e práticas**. São Paulo: Cortez Editora, 2022. *E-book*. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555552522/>. Acesso em:

6 dez. 2024.

LUZ, W.C da; TONSO, S. Construção de indicadores e parâmetros de educação ambiental crítica. In: **VIII EPEA - ENCONTRO PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL**, n.VIII. 2011. Disponível em: <https://www.prp.unicamp.br/pibic/congressos/xixcongresso/resumos/084222.pdf>. Acesso em: 21 ago. 2022.

MAGALHÃES, P.S; DIAS, S.M.F. Construção de uma matriz de indicadores para a avaliação de programas; projetos de educação ambiental em saneamento: possibilidades metodológicas. **Revbea**, Rio Grande, v. 8, n. 2, p. 47-62, 2013. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/1769/1202>. Acesso em: 21 ago. 2022.

MEIRELES, J. F. **Espaços educadores sustentáveis: a inserção da educação ambiental na Associação dos Recicladores Ambientais de Mundo Novo - MS**. 2019. 111 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, 2019.

MILEK, C.B.; KISHI, R.T.; GOMES, J. Avaliação do Risco de Contaminação da Água Subterrânea do Aquífero Cárstico no Município de Almirante Tamandaré/PR com o Uso de Mapa de Índices de Risco. **BRH – Revista Brasileira de Recursos Hídricos** Volume 19 n.2 –Abr/Jun 2014, 89-100. Disponível em: <https://www.abrhidro.org.br/SGCv3/publicacao.php?PUB=1&ID=165&SUMARIO=4773>. Acesso em 07 dez. 2024.

MILEK, C.B. **Avaliação de risco de contaminação da água subterrânea em uma área urbana do Aquífero Karst em Almirante Tamandaré**. 2011. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/25826/DISSERTACAO%20-CRISTIANO%20BERNARDO%20MILEK.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 14 mai. 2023.

MINAYO, M.C.S; SANCHES, O. **Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade? Métodos e técnicas de pesquisa qualitativa em saúde**. In: MENDONÇA, A.V.M; SOUSA, M.F (org). Brasília: ECOS, 2021, p. 31-46. Disponível em: https://ecos.unb.br/wp-content/uploads/2021/08/MTPQS_03.08.2021.pdf. Acesso em: 20 fev. 2025.

MORALES, A. G. M. *et al.* Educação ambiental e multiculturalismo: reflexões para formação de educadores. **Práxis Educativa**, Ponta Grossa, v. 5, n. 1, p. 31-38, jan./jun. 2010. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/praxiseducativa/article/view/1010>. Acesso em: 7 dez. 2024.

NEPOMUCENO, T. A. R. Educação ambiental na perspectiva da gestão escolar: uma revisão de escopo. **Revista de Administração Educacional**, Recife-PE, v. 13, n. 1, p. 58-76, jan./jun. 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/ADED/article/view/253604>. Acesso em: 29 nov. 2024.

NOSELLA, P. A atual política para a educação no Brasil: a escola e a cultura do desempenho. **Revista Faz Ciência**, v. 12, n. 16, jul./dez. 2010, p. 37-56. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/fazciencia/article/view/7435>. Acesso em: 6 dez. 2024.

NUNES, L. C. Educação ambiental para a sustentabilidade: objetivos de desenvolvimento sustentável nas escolas. **Periódico Multidisciplinar da Facility Express Soluções Acadêmicas**, v. 3, n. 12, p. 91-103, dez. 2023. Disponível em: <https://revistafesa.com/index.php/fesa/article/view/355/334>. Acesso em: 29 nov. 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Relatório Mundial sobre desenvolvimento dos recursos hídricos: o valor da água (fatos e dados)**, 2021. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375751_por. Acesso em: 08 dez. 2024.

PARAÍSO, M. A. **Currículos: teorias e políticas.** São Paulo: Editora Contexto, 2023. E-book. p. 14. ISBN 9786555412680. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555412680/>. Acesso em: 5 dez. 2024.

PAVEZI, M. Contribuições da Teoria da Atuação: análise a partir de uma pesquisa sobre políticas de educação especial no contexto da prática. **Revista de Estudios Teóricos y Epistemológicos en Política Educativa**, v. 3, p. 1-19, 2018. Disponível em: <https://revistas2.uepg.br/index.php/retepe/article/view/12323/209209210059>. Acesso em: 06 dez. 24.

QEDU. Almirante Tamandaré – IDEB, 2023. Disponível em: <https://qedu.org.br/municipio/4100400-almirante-tamandare/ideb>. Acesso em: 7 dez. 2024.

RAMIRES, M. F.; VIEIRA, S. C. Educação ambiental: a criação de uma horta escolar no município de Itaituba (PA). **Revbea**, São Paulo, v. 19, n. 9, p. 274-293, 2024. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/18625/13081>. Acesso em: 4 dez. 2024.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental.** 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2009. (Primeiros Passos).

REIGOTA, M. **Meio ambiente e representação social.** 8. ed. São Paulo: Cortez, 2010. (Coleção questões da nossa época).

SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes de educação ambiental. In: SATO, M.; CARVALHO, I. C. de M. (orgs.). **Educação ambiental: pesquisa e desafios.** Porto Alegre: Artmed, 2005. p.17-44.

SANCHEZ, A.C.E; SILVA, B.M; FERREIRA, E. M.; IARED, V. G. Indicadores para avaliação do espaço físico escolar na educação ambiental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, FURG, v. 41, n. 2, p. 73-89, mai./ago. 2024. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/rema/article/view/15138> Acesso em: 16 fev. 2025.

SANTOS, A. D. **Metodologias participativas: caminhos para o fortalecimento de espaços socioambientais.** São Paulo: Peirópolis, 2005.

SANTOS, M. **Espaço e método.** São Paulo: Edusp, 2020.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M.L. **O Brasil: Território e sociedade no início do século XXI.** 16 ed. Rio de Janeiro: Record, 2012.

SANTOS, D.G.G.; GUIMARÃES, M. Pertencimento: um elo conectivo entre o ser humano, a sociedade e a natureza. **Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient.** Rio Grande, v. 37, n. 3, p. 208-223, mai./ago. 2020. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/rema/article/view/10918>. Acesso em: 21 fev. 2025.

SANTOS, T. T. B.; POLLI, S. A. Territórios dos saberes: as políticas educacionais de Almirante Tamandaré. **Revista GeoNordeste**, São Cristóvão, ano XXXI, n. 2, p. 96-114, jul./dez. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufs.br/geonordeste/article/view/14542/11289>. Acesso em: 2 nov. 2024.

SANTOS, A. C. P.; N., S. M. L.; F., A. A. O IDEBe o SAEB: uma análise e interpretação dos seus resultados. **Pesquisa e Debate em Educação**, Juiz de Fora: UFJF, v. 12, n. 2, p. 1-19, e34598, Jul./Dez. 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/RPDE/article/view/34598>. Acesso em: 18 fev. 2025.

SILVA, C. S.; SILVA, F. P. Uma abordagem sobre a importância da interdisciplinaridade no ensino da educação ambiental na escola. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v. 8, n. 4, p. 57-67, 2020. Disponível em: <https://revistabrasileirademeioambiente.com/index.php/RVBMA/article/view/534>. Acesso em: 2 nov. 2024.

SILVA, R. E. D. Escola, relações locais e construção de comunidade: ensinar e aprender sobre o território municipal nos anos iniciais da escolarização. **Rev. FAEEBA** – Ed. e Contemp., Salvador, v. 32, n. 70, p. 76-90, abr./jun. 2023. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/faceba/article/view/16308>. Acesso em: 7 dez. 2024.

SOUZA, J.G.S.; ALMEIDA, E.A. Educomunicação ambiental: comparando ações realizadas no espaço escolar e no percurso de aula-passeio em uma unidade de conservação costeira. **Pesquisa em Educação Ambiental**, vol. 8, n. 1, p. 36-50, 2013. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/pesquisa/article/view/6664>. Acesso em: 18 fev. 2025.

VARELA, I.D; TIMO, M.B; TRAVASSOS, L.E.P. A formação dos sistemas cársticos e suas formas características. In: TRAVASSOS, L.E.P; VARELA, I. D (ORG.). **Vivendo no Carste: compreendendo os processos naturais desta paisagem**. Brasília: ICMBio, 2022. p. 12-18. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/centros-de-pesquisa/cavernas/publicacoes/cecav_principiosdecarstologia.pdf. Acesso 21 fev. 2025.

VIEIRA, S. R. **Matriz de Indicadores para avaliação das políticas públicas de Educação Ambiental no contexto escolar: uma análise a partir do ciclo de políticas e da teoria da atuação**. 2021. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2021. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/72515>. Acesso 21 dez. 2022.