



Indicadores para avaliação do espaço físico escolar na educação ambiental

Anna Carolina Espósito Sanchez¹

Universidade Federal do Paraná

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0825-2758>

Bianca de Moraes Silva²

Universidade Federal do Paraná

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1590-3790>

Estefani Martins Ferreira³

Universidade Federal do Paraná

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6939-6408>

Valéria Ghislotti Iared⁴

Universidade Federal do Paraná

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1082-9870>

Resumo: Com o intuito de analisar a relação entre os espaços físicos e as práticas de educação ambiental, o presente estudo descreve uma investigação realizada nas escolas estaduais de três Núcleos Regionais de Educação do Paraná (Curitiba, Paranaguá e Toledo). A pesquisa fundamenta-se no Ciclo de Políticas de Stephen Ball e Richard Bowe, sendo realizada em 2020 por meio de uma matriz de indicadores, a qual foi adaptada para um formulário eletrônico enviado às escolas pelo endereço eletrônico. Os resultados apontam as potencialidades e os desafios da relação entre o espaço físico e as práticas ambientais nas escolas por meio da análise de três indicadores: território da escola e entorno, infraestrutura e ambiente educativo, ecoeficiência. Conclui-se a arquitetura escolar influencia o desenvolvimento das práticas de educação ambiental nas escolas. O investimento financeiro, a mobilização escolar para adequação e exploração de espaços para a aprendizagem são desafios identificados em todas as escolas.

¹ Bacharela em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Paraná (UFPR) Setor Palotina. Mestranda no Programa de Pós-graduação em Educação pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, Brasil. E-mail: annacarolinasanchez@gmail.com

² Licenciada e Bacharela em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, Brasil. E-mail: biancamoraissilva98@gmail.com

³ Licenciada em Educação do Campo- Universidade Federal do Paraná. E-mail: estefani0101.ferreira@gmail.com

⁴ Graduada em Ciências Biológicas pela UFSCar (2006). Doutora em Ciências (UFSCar). Professora adjunta no Departamento de Biodiversidade/ UFPR. Professora permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação (UFPR). E-mail: valiared@gmail.com

Palavras-chave: mobiliário, arquitetura escolar, infraestrutura.

Indicadores para evaluar el espacio físico escolar en educación ambiental

Resumen: Para analizar la relación entre los espacios físicos y las prácticas de educación ambiental, el presente estudio describe una investigación realizada en escuelas de tres Centros Regionales de Educación de Paraná (Curitiba, Paranaguá y Toledo). La investigación se basa en el Policy Cycle de Stephen Ball y Richard Bowe y se realizó en 2020 mediante una matriz de indicadores, la cual fue adaptada a un formulario electrónico enviado a las escuelas por dirección electrónica. Los resultados señalan las potencialidades y desafíos de la relación entre el espacio físico y las prácticas ambientales en las escuelas a través del análisis de tres indicadores: territorio y entorno escolar, infraestructura y ambiente educativo, ecoeficiencia. Se concluye que la arquitectura escolar influye en el desarrollo de prácticas de educación ambiental en las escuelas. La inversión financiera, la movilización escolar para adaptarse y explorar espacios de aprendizaje son desafíos identificados en todas las escuelas.

Palabras-clave: muebles, arquitectura escolar, infraestructura.

Indicators for evaluating the school physical space in environmental education

Abstract: In order to analyze the relationship between physical spaces and environmental education practices, the present study describes an investigation carried out in three Regional Centers of Education in Paraná (Curitiba, Paranaguá and Toledo). The research is based on the Stephen Ball and Richard Bowe Policy Cycle and was carried out in 2020 through a matrix of indicators, which was adapted to an electronic form sent to schools by electronic address. The results point to the potential and challenges of the relationship between physical space and environmental practices in schools through the analysis of three indicators: school territory and surroundings, infrastructure and educational environment, eco-efficiency. It is concluded that school architecture influences the development of environmental education practices in schools. Financial investment, school mobilization to adapt and explore spaces for learning are challenges identified in all schools.

Keywords: furniture, school architecture, infrastructure.

Introdução

A arquitetura escolar tem recebido ampla atenção na literatura nacional e internacional. Inúmeros estudos têm colocado as edificações, iluminação, ruídos, áreas verdes, tamanhos e formas das salas, dos pátios, disposição dos bancos e brinquedos como debate central nas relações de aprendizagem das crianças e adolescentes (FREARSON, 2013; KOWALTOWSKI, 2011).

A constituição e configuração do espaço escolar afeta, inspira, motiva ou inibe o aprendizado dos estudantes. Nas últimas décadas, pesquisadores de diferentes regiões do mundo vêm argumentando que as estruturas e mobiliários arquitetônicos são percebidos e experimentados pelas crianças e adolescentes, afetam os movimentos corporais e concepções cognitivas e, portanto, tem íntima relação com a formação do indivíduo (AZEVEDO, 2002; ESCOLANO, 2013; FAY, 1987). A escola é reconhecida como o lugar do ser/fazer educação e a

organização do espaço físico dessa instituição pode remeter ao controle disciplinar, vigilância, reclusão e cumprimento de penalidades (FAY, 1987; MATAREZI, 2005).

Em um estudo britânico, Frearson (2013) menciona que o estúdio londrino *Aberrant Architecture* afirmou que o Reino Unido deveria olhar para o Brasil como um exemplo para programas de construção escolar de qualidade. De fato, o Ministério da Educação (MEC) implementou no início dos anos 2010 o Programa Escolas Sustentáveis que tinha por base três dimensões: currículo, gestão democrática e espaço físico. Especificamente para a dimensão de espaço físico, o programa se debruçava sobre os:

[...] materiais e desenho arquitetônico adaptados às condições locais (bioma e cultura), conforto térmico e acústico, acessibilidade, eficiência de água e energia, saneamento e destinação adequada de resíduos, áreas verdes e mobilidade sustentável, respeito ao patrimônio cultural e aos ecossistemas locais (BRASIL, 2012, p. 13).

O espaço físico da escola é uma variável decisiva nas estratégias pedagógicas da escola, uma vez que favorece o contato com a natureza, interações sociais entre os diferentes atores da comunidade escolar, estímulos corporais, utilização didática das diferentes áreas e mobiliários, entre outros recursos. Alguns estudiosos, ao reconhecerem o caráter pedagógico do espaço físico, têm optado pelo termo espaço educador como abordagem conceitual (KUNIEDA, 2010; MATAREZI, 2005). Ao lançarmos um olhar fenomenológico para esse conceito, temos que o espaço físico escolar não é passivo e ao nos apropriarmos dele com intencionalidade educativa, este adquire a qualidade de educador.

Apesar da evolução do conceito do espaço físico escolar desde o último século, ainda existem lacunas na busca de soluções que incrementem a concepção da potencialidade educadora da arquitetura escolar (COSTA; SILVA JUNIOR, 2017; YOSHISATO; FRANCISCO, 2015). O objetivo deste manuscrito é analisar a relação entre o espaço físico e as práticas de educação ambiental nas escolas estaduais de três Núcleos Regionais de Educação do Paraná (NRE) -Curitiba, Paranaguá e Toledo.

Conceitualização

O presente estudo utilizou uma matriz de indicadores para avaliação das políticas públicas de educação ambiental no contexto escolar desenvolvida por Vieira (2021). A matriz

foi elaborada de maneira participativa envolvendo mais de oitenta membros da comunidade escolar da rede estadual de Curitiba-PR (VIEIRA; TORALES-CAMPOS; MORAIS, 2016). Segundo as autoras, a matriz se configura como instrumento de avaliação da implementação das políticas públicas de educação ambiental nas escolas:

Assim, as informações dos indicadores oferecem subsídios na busca de soluções e de medidas a serem tomadas, bem como à elaboração de estratégias de transformação ambiental, pois “oferecem um panorama global da situação de maturação em que se encontra determinado país no processo de estruturação de ações para o desenvolvimento de uma educação ambiental de qualidade” (ESTEBAN; BENAYAS; GUTIÉRREZ, 2000, p. 70). Em especial no Brasil, a proposta de escolas sustentáveis, está em processo de consolidação como política pública e necessita de ferramentas para acompanhar a transição das escolas para espaços educadores sustentáveis (VIEIRA; TORALES-CAMPOS; MORAIS, 2016, p. 110).

As autoras elaboraram esse instrumento baseado na fundamentação teórica do Ciclo de Políticas de Stephen Ball e Richard Bowe (1992). Para Ball e Bowe (1992), a implementação de políticas públicas é caracterizada por vários estágios desde sua elaboração/redação pelos tomadores de decisão até sua implementação e avaliação pelos atores locais. As diferentes fases desse ciclo nos auxiliam a compreender as formas pelas quais as políticas públicas são interpretadas em cada localidade (BOWE; BALL; GOLD, 1992).

Ao se pautarem nessa fundamentação, as/os autoras/es têm reinterpretado os estágios do ciclo de políticas em seus contextos de pesquisa. Segundo Vieira (2021), as fases mais comumente utilizadas tomam por base: 1-) a agenda (que se relaciona com as ideologias nas arenas públicas onde os processos de discussão se inicia); 2-) a formulação (a própria produção e publicação do texto que se configura como uma política pública), 3-) a implementação (corresponde ao contexto da prática e é vivenciada pelos atores sociais em seus contextos de atuação) e 4-) a avaliação (a qual remete aos efeitos e impactos da política pública no contexto da prática).

No campo da pesquisa em educação ambiental, o ciclo de políticas públicas pode ser empregado nos mais diversos contextos. De fato, algumas pesquisas em educação ambiental já têm se debruçado sobre a concretização das políticas públicas de educação ambiental em diversos contextos (escolar, unidade de conservação, universidades). Algumas delas estão fundamentadas no ciclo de políticas como Farias Filho e Farias (2020) ou Vieira, Morais e

Torales-Campos (2020) e outras, como Valenti *et al.* (2012), em outras abordagens e metodologias.

O instrumento escolhido para produção de dados envolve a fase da implementação e tomou por base a agenda política da educação ambiental no Brasil (VIEIRA; MORAIS; TORALES-CAMPOS, 2020). Portanto, ao discutirmos a contribuição do espaço físico escolar para a educação ambiental no Paraná, estamos assumindo nosso alinhamento com o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (BRASIL, 1992), o qual influenciou a “Política e Programa Nacional de Educação Ambiental e tem sido referenciais orientadores de diferentes pautas de discussão das agendas políticas, especialmente no contexto brasileiro” (VIEIRA; MORAIS; TORALES-CAMPOS, 2020. p. 39).

Procedimentos Metodológicos

Como já explanado, para a produção de dados, foi utilizada uma matriz de indicadores para avaliação das políticas públicas de educação ambiental nas escolas desenvolvida por Vieira (2021). Devido à pandemia do *Sars-Cov-2*, a matriz foi adequada para um formulário eletrônico, disponibilizado pela plataforma gratuita *Google Forms* e compartilhada com os Núcleos Regionais de Educação (NRE) de Curitiba, Toledo e Paranaguá, os quais fazem parte da Rede Estadual de Ensino do Paraná. A escolha pelos três NRE se deve ao local de atuação profissional das autoras do presente estudo, as quais estão lotadas em instituições abrangidas pelas áreas definidas pela Secretaria de Estado da Educação e do Esporte (SEED) do Paraná.

Na primeira seção do questionário, foram solicitadas informações descritivas, para identificação das instituições e caracterização do campo empírico desta pesquisa. A segunda seção é composta por 50 perguntas, com respostas binárias (*sim/não*), divididas em 4 dimensões: Gestão Democrática e Participativa; Currículo; Espaço Físico; e Comunidade. A pontuação total das questões corresponde a 100 pontos, a resposta *sim* equivale a 2 pontos, não igual a 0.

Apesar de o questionário ser constituído por quatro dimensões, o presente manuscrito analisou as respostas da dimensão Espaço Físico, a qual avaliou a inserção da educação ambiental através do espaço físico nas escolas participantes. No questionário, 14 questões

(questões 33 a 46) remetiam a essa dimensão, a qual foi dividida em 3 indicadores: território da escola e entorno (I8), infraestrutura e ambiente educativo (I9), ecoeficiência (I10).

As coletas foram realizadas em períodos diferentes em cada NRE, dado o andamento da pesquisa. Desse modo, foram realizadas no NRE de Curitiba por 30 dias, entre os meses junho e julho de 2020 e, nas regionais de Toledo e Paranaguá, o questionário esteve disponível no período de 19 de novembro a 18 de dezembro de 2020.

A divulgação ocorreu por *e-mail* institucional das escolas, a partir do contato com os Núcleos Regionais e após aprovação no Comitê de Ética e autorização da pesquisa pela Secretaria de Estado da Educação e do Esporte (SEED)⁵. O questionário foi enviado às/aos diretoras/es das escolas, os quais poderiam responder ao formulário ou enviar ao responsável pelas iniciativas de educação ambiental na escola. Desse modo, o fato de estarmos em meio a um contexto pandêmico dificultou uma discussão coletiva para debater as perguntas.

É importante salientar que cada regional possui uma quantidade diferente de escolas cadastradas. Desse modo, o Núcleo Regional de Educação de Curitiba (NRE - Curitiba) atende 163 escolas da rede estadual de ensino em 10 setores do município de Curitiba: Boa Vista (20), Bairro Novo (11), Boqueirão (19), Cajuru (21), Cidade Industrial de Curitiba (15), Matriz/Centro (17), Pinheirinho (17), Portão (16), Santa Felicidade (20) e Tatuquara (7).

O Núcleo Regional de Educação de Toledo (NRE - Toledo), no que lhe concerne, abrange 92 escolas da Rede Estadual de Ensino, ordenadas em 16 municípios da região oeste do Estado do Paraná, a saber: Diamante do Oeste (3), Entre Rios do Oeste (1), Guaíra (8), Marechal Cândido Rondon (12), Maripá (2), Mercedes (2), Nova Santa Rosa (3), Ouro Verde do Oeste (2), Palotina (9), Pato Bragado (1 escola), Quatro Pontes (1 escola), Santa Helena (10), São José das Palmeiras (1), São Pedro do Iguaçu (2), Terra Roxa (6) e Toledo (29).

Já o Núcleo Regional de Educação de Paranaguá (NRE-Paranaguá) atende 61 escolas, distribuídas em 7 municípios: Antonina (6), Guaraqueçaba (8), Guaratuba (7), Matinhos (5), Morretes (3), Paranaguá (26) e Pontal do Paraná (6).

⁵ Protocolo número 29721620.1.0000.0102

Para a análise dos dados e construção das tabelas, utilizou-se o *software Microsoft Excel*. Analisou-se a moda⁶ para cada indicador, ou seja, a pontuação mais frequente dentre as escolas de cada regional nos três indicadores que compõem a Dimensão Espaço Físico. Esses dados foram descritos e comparados entre as regionais. Posteriormente, foi realizada a análise individual das questões, para tal, verificou-se a porcentagem de respostas afirmativas em cada questão, com base na participação das regionais. Essa análise foi organizada em tabelas, para cada indicador, no intuito de identificar potencialidades e fragilidades em cada um e construir um panorama sobre como a questão ambiental tem sido inserida no ambiente escolar, especificamente na Dimensão de Espaço Físico.

Dimensão espaço físico

Após o período de coleta de dados, obteve-se um total de 153 respostas, sendo 67 de escolas públicas da NRE de Curitiba/PR, 59 da NRE de Toledo/PR e 27 da NRE de Paranaguá/PR, correspondendo a um percentual de participação de 41,1%; 64,13% e 44,26% do total de instituições cadastradas em cada regional, respectivamente.

Avaliação do Indicador 8 — Território da escola e entorno

Este indicador analisa as relações entre a educação ambiental e o território da escola e seu entorno, com pontuação máxima igual a 8 pontos, uma vez que são 04 perguntas. Para as três regionais, obteve-se moda igual a 8 pontos, ou seja, o valor mais frequente corresponde a pontuação máxima. Isso significa que 50,70% das escolas em Curitiba, 52,54% da NRE de Toledo e 37,03% das escolas da NRE de Paranaguá responderam SIM para as quatro questões desses indicadores.

A Tabela 1 apresenta a porcentagem de respostas afirmativas em cada questão, permitindo a análise individual, desse modo, é possível identificar fragilidades e potencialidades encontradas pelas escolas em cada regional dentro desse indicador. Observou-se que a questão 36 foi a que menos pontuou entre as três regionais. Entretanto, as potencialidades observadas diferiram entre as regionais.

⁶ A moda corresponde ao valor mais frequente de um conjunto de dados.

Tabela 1: Porcentagem de respostas afirmativas para cada regional nas questões do Indicador 8 - território da escola e entorno

TERRITÓRIO DA ESCOLA E ENTORNO	RESPOSTAS AFIRMATIVAS (%)		
	Regionais		
	Curitiba	Toledo	Paranaguá
33. Os espaços físicos (horta, demais áreas verdes, pátio, ecossistemas locais, bioma, praças, jardins e parques públicos) no território da escola são utilizados como ambientes de aprendizagem da Educação Ambiental?	86,57%	84,75	66,67
34. A comunidade escolar promove o cuidado e a preservação do seu ambiente?	83,58	93,22	74,07
35. Professores realizam atividades de estudo do entorno da escola com estudantes para que conheçam e aprendam sobre meio ambiente?	85,07	83,05	85,19
36. A escola desenvolve práticas para identificar transformações causadas pelos efeitos locais das mudanças climáticas (como monitoramento da qualidade da água, avisos antecipados de seca ou inundações etc.)?	62,69	66,10	59,26

Fonte: As Autoras (2022).

Análise do Indicador 9 — Infraestrutura e ambiente educativo

O indicador 9 analisou cinco aspectos relacionados à infraestrutura e ao ambiente educativo, sendo a pontuação máxima do indicador igual a 10. Em Curitiba, 38,8% das escolas responderam SIM para todas as perguntas e obtiveram a pontuação máxima, sendo essa, portanto, a moda para o NRE de Curitiba.

Na regional de Toledo, obteve-se que 44,07% das escolas atingiram 10 pontos. Por fim, na regional de Paranaguá, a moda encontrada foi de 6 pontos, correspondendo a 33,33% escolas. Observou-se que os resultados obtidos nos núcleos de Curitiba e Toledo convergiram, enquanto o núcleo de Paranaguá apresentou menor pontuação.

A partir da Tabela 2, é possível identificar que a questão 38 convergiu como potencialidade para as regionais de Curitiba e Toledo. Para Paranaguá, a potencialidade

identificada foi a questão 39. Com relação às menores pontuações, observou-se que as regionais de Toledo e Paranaguá convergiram, apresentando a questão 41 como aspecto de maior vulnerabilidade, enquanto para a regional de Curitiba, foi identificada a questão 37.

Tabela 2: Porcentagem de respostas afirmativas para cada regional nas questões do Indicador 9 - infraestrutura e ambiente educativo

INFRAESTRUTURA E AMBIENTE EDUCATIVO	RESPOSTAS AFIRMATIVAS (%)		
	Regionais		
	Curitiba	Toledo	Paranaguá
37. A escola apresenta condições de acessibilidade (rampas, banheiro adaptado para cadeirantes ou de gênero, equipamentos etc.)?	61,19	84,75	62,96
38. A quadra esportiva é utilizada para a prática de atividades (esportes, jogos e brincadeiras) cooperativas?	94,03	93,22	70,37
39. Funcionários, estudantes e professores utilizam meios de transporte sustentável (bicicleta, a pé, skate, transporte coletivo, carona solidária, combustíveis ecológicos etc.)?	89,55	88,14	85,19
40. A escola possui uma biblioteca ou algum espaço de leitura para estudos e pesquisas na temática da Educação Ambiental?	85,07	84,75	70,73
41. A escola dispõe de laboratório de informática/ inovação acessível aos estudantes com a orientação pedagógica para sites voltados para pesquisas, atividades, ciência com foco em sustentabilidade?	62,69	69,49	48,15

Fonte: As Autoras (2022).

Dentre os aspectos positivos encontrados, observou-se que a questão 38 convergiu como potencialidade entre as regionais de Curitiba e Toledo. Para a regional de Paranaguá, o uso de meios de transporte sustentáveis (questão 39) foi a característica de potencialidade. Possivelmente, essa dissonância entre as regionais está associada a contextos urbanos que podem servir de incentivo para o uso desses meios de transporte. No mais, observou-se consonância entre as regionais, tendo a questão 41 como fragilidade.

Análise do Indicador 10 — Ecoeficiência

Este indicador analisou cinco propostas de ecoeficiência adotadas pelas escolas, o que corresponde a pontuação máxima igual a 10. Em Curitiba, 43,3% das escolas responderam SIM para 8 questões. Para a regional Toledo, observou-se que 42,37% responderam SIM para todas as questões. E, por fim, na regional de Paranaguá, 29,62% pontuaram em 8 questões, correspondendo a moda. Para este indicador, observou-se que as pontuações convergiram entre as regionais de Curitiba e Paranaguá, sendo a regional de Toledo a única a obter pontuação máxima como a mais frequente.

Ao analisar as questões individualmente, conforme apresentado na Tabela 3, observa-se que as fragilidades convergem entre os três problemas regionais (questão 43). As regionais de Curitiba e Toledo convergiram na questão 46 como uma potencialidade, enquanto para a regional de Paranaguá foi observada a questão 44.

Tabela 3: Porcentagem de respostas afirmativas para cada regional nas questões do Indicador 10 - ecoeficiência

ECOEFIÊNCIA	RESPOSTAS AFIRMATIVAS		
	Regionais		
	Curitiba	Toledo	Paranaguá
42. A escola propõe medidas para a análise crítica do consumismo e para promover a redução, a separação e o encaminhamento adequado de seus resíduos sólidos (recicláveis e orgânicos)?	83,58	86,44	55,56
43. São incentivadas adoção de práticas de consumo e/ou produção em laboratório de energia (fotovoltaica, gás a partir de resíduos, painéis solares etc.)	28,36	45,76	18,52
44. A escola incentiva à alimentação saudável com observação e experimentos (horta, biologia, botânica, ecologia, agroecologia, fome, desnutrição)?	85,07	88,14	70,37
45. São adotadas medidas para redução do uso de água na escola e preservação dos recursos hídricos?	77,61	91,53	59,26
46. São empregadas medidas para evitar o desperdício de material de expediente (papel, tinta etc.)?	92,54	100	55,56

Fonte: As Autoras (2022).

Os dados do presente estudo nos subsidiam em uma primeira aproximação sobre como os três NREs ocupam o espaço físico escolar do ponto de vista pedagógico. No próximo tópico, apresentaremos uma análise dos três indicadores procurando articular os dados produzidos em diálogo com a literatura no campo de pesquisa da educação ambiental.

O espaço físico escolar e a educação ambiental

Em uma visão geral, os dados do presente estudo indicam que os espaços físicos das escolas respondentes estão alinhados à agenda ambiental da Política e do Programa Nacional de Educação Ambiental, visto que os dados obtidos foram significativos para as regionais participantes. Apesar da limitação do instrumento da pesquisa e da necessidade de aprofundar a análise com visitas *in loco* para compreender as estratégias e iniciativas escolares, os resultados oportunizam discussões pertinentes acerca das potencialidades pedagógicas e do cuidado arquitetônico para práticas de educação ambiental.

Compreendemos que, enquanto o ambiente escolar fomenta práticas de educação ambiental, o mesmo pode ser afetado em decorrência das ações educativas presentes nas escolas. Segundo o relatório, *O que fazem as escolas que dizem que fazem Educação Ambiental*, mudanças no ambiente físico foram percebidas após as iniciativas de educação ambiental, principalmente, na região Sul (TRAJBER; MENDONÇA, 2007).

Isoladamente, cada regional apresentou aspectos próprios de maior potencialidade na relação entre os espaços. As divergências encontradas podem estar associadas ao contexto socioeconômico de cada uma, entretanto, não foram expressivas. Conforme Ronquim e Silva (2011) observaram, o aumento populacional a partir dos anos 50 inseriu um projeto padrão de escola e, atualmente, o poder público reforma ou amplia escolas existentes.

Conforme apresentado no I8, as escolas respondentes afirmaram usufruir do espaço interno e externo para atividades de educação ambiental e alegam preocupação com sua preservação. Tornar o ambiente escolar agradável é fonte de preocupação de pensadores como Paulo Freire no “cuidado com a coisa pública” (FREIRE, 1991 p. 24) e estudos como o de Ronquim e Silva (2011). O I8 também nos revela o quanto a exploração desses espaços está alinhada com outros estudos que valorizam a apropriação de áreas verdes urbanas. McClaren (2009) questiona o quanto, historicamente, demonizamos o ambiente urbano e defende que

as cidades são espaços potentes para práticas de educação ambiental. O autor estende essa postura ao argumentar “o quão pouco damos atenção para esse ambiente nos programas escolares” (MCCLAREN, 2009 p. 301, tradução nossa).

Observa-se que para a regional de Paranaguá, o uso de transportes sustentáveis e o incentivo à alimentação saudável foram potencialidades em relação às outras questões. Conforme Alves et al. (2018) elencam, as escolas precisam incluir atividades relacionadas à sustentabilidade urbana, sob um contexto mais amplo, que envolva gestão integrada, participativa e inclusiva. Os autores abordaram em seu estudo reflexões acerca dos conflitos de mobilidade urbana no entorno imediato de unidades escolares em Uberlândia-MG.

Embora os dados demonstrem haver preocupação com o cuidado e a conservação ambiental nessas escolas, bem como com o uso do espaço e do meio ambiente na prática educativa, a maior fragilidade identificada no indicador 8 diz respeito ao relacionamento das escolas com seu entorno. Andreoli e Ferreira (2022) argumentam que um dos motivos para esse distanciamento, remete a quanto a escola se restringe a processos administrativos e pedagógicos, nos quais há pouco espaço para participação de fato das famílias e comunidade.

No que tange aos indicadores 9 e 10, nas regionais de Curitiba e Toledo, identificaram-se práticas de uso da quadra de esportes para atividades cooperativas e o incentivo a redução de desperdícios, respectivamente. Segundo Florentino, Oliveira e Abílio (2017), reduzir ou eliminar o caráter competitivo das atividades, facilita garantir o engajamento dos alunos, pois ficam mais dispostos a expressar suas ideias como ferramenta de desenvolvimento social e intelectual, importantes para o processo de ensino e aprendizagem. Desse modo, é necessário compreender a maneira como as escolas desenvolvem práticas colaborativas, para tal, faz-se necessária a análise *in loco*.

Dentre as fragilidades encontradas, está o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação, e aos incentivos na adoção de práticas de consumo e/ou produção em laboratório de energia. Compreende-se que a implantação dessas práticas demanda investimento de recursos financeiros. Nesse cenário, concebe-se, o Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE) - Escolas Sustentáveis (Resolução CD/FNDE no 18, de 21 de maio de 2013), o qual preconizou recursos em ações voltadas ao educar para a sustentabilidade, destinados para uma ou mais ações relacionadas ao espaço físico, a gestão ou ao currículo (BRASIL, 2013).

Entretanto, Silva e Santana (2018) observaram que faltou maior articulação do MEC, enquanto instituição idealizadora, na implementação do Programa Nacional Escolas Sustentáveis. Para os autores, essa articulação seria fundamental para evitar a descaracterização da proposta no momento do repasse de informações entre as instituições.

A captação de recursos financeiros para a educação ambiental (nas escolas ou em outras instituições) é assunto amplamente debatido no campo há décadas, tanto que a criação do Fundo Brasileiro de Educação Ambiental está relacionada à subsídio dessas práticas também no *chão da escola* (SOTERO, 2008; FUNBEA, 2021).

A desarticulação entre a arquitetura escolar, a prática pedagógica e o currículo é um dos aspectos que deve ser discutido para o enfrentamento dos desafios da educação ambiental nas escolas e pode ser explorada como tema gerador para a mobilização escolar para adequação do espaço da escola. Silva et al. (2019, p. 302) também argumenta pela “falta de articulação entre os eixos Gestão, Currículo e Espaço Físico, aspecto importante para se consolidar a sustentabilidade socioambiental no ambiente escolar conforme os princípios do Programa Nacional Escolas Sustentáveis”. Os autores afirmam que a falta de formação dos profissionais da educação para implementação coordenada desses eixos e, de fato, a motivação do professor para explorar esses espaços escolares como espaços educadores deve ser aprofundada em uma pesquisa *in loco*.

Considerações Finais

Ao longo do desenvolvimento dessa pesquisa foi possível refletir sobre a relação da arquitetura da escola e o caráter pedagógico de seus espaços. Por meio da aplicação de uma matriz de indicadores, pôde-se analisar a contribuição do espaço físico para as práticas de educação ambiental nas escolas estaduais do Paraná, a partir do levantamento da percepção de um indivíduo de cada escola participante das regionais de Curitiba, Toledo e Paranaguá.

Os resultados alcançados permitem enunciar potencialidades e fragilidades quanto ao desenvolvimento da educação ambiental pelo uso do território da escola e entorno, da infraestrutura e da implementação de práticas ecoeficientes. Cada regional apresenta realidades únicas que se expressam na identidade da comunidade de suas escolas. No entanto, para todas, é possível identificar desafios relacionados ao investimento financeiro, a

mobilização escolar para adequação de espaços e ainda a motivação para explorar diferentes espaços para a aprendizagem.

Ainda que o instrumento utilizado apresente limitações, a matriz de indicadores foi importante para o diagnóstico e avaliação do cenário das escolas do Paraná, apontando lacunas e oportunizando reflexões que auxiliam na tomada de decisões da escola. Dessa forma, entendemos que o espaço físico tem grande potencial para que o desenvolvimento da educação ambiental e da construção de um espaço educador sustentável.

Referências

ALVES, Priscila; BERNADELLI, Camila; FÉLIX, Wendel; FERREIRA, William Rodrigues. Polos geradores de viagem e educação para a mobilidade urbana sustentável: a importância das unidades escolares. **Observatorium: Revista Eletrônica de Geografia**, [S. l.], v. 7, n. 20, 2018.

ANDREOLI, Vanessa Marion; FERREIRA, Estefani Martins. A relação escola e comunidade no litoral paranaense: reflexões a partir de uma matriz de indicadores de Educação Ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 17, n. 2, p. 73–89, 2022.

AZEVEDO, Giselle Arteiro Nielsen. **Arquitetura escolar e Educação: um modelo conceitual de abordagem interacionista**. 2002. 208f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – COPPE. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.

BALL, Stephen; BOWE, Richard. Subject departments and the “implementation” of National Curriculum policy: an overview of the issues. **Journal of Curriculum Studies**, London, v. 24, n.2, p. 97-115, 1992. <https://doi.org/10.1080/0022027920240201-->

BOWE, Richard; BALL, Stephen; GOLD, Anne. **Reforming education & changing school: case studies in policy sociology**. London- New York: Routledge, 1992.

BRASIL. Ministério da Educação. **Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global**. Brasília: MEC, 1992. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/tratado.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Vamos cuidar do Brasil com escolas sustentáveis: educando-nos para pensar e agir em tempos de mudanças socioambientais globais**. Tereza Moreira. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão, Ministério do Meio Ambiente. Brasília: Secadi, 2012.

- BRASIL. Resolução Cd/FNDE nº 18, de 21 de maio de 2013. **Manual Escolas Sustentáveis**. Brasília, Disponível em: http://pdeinterativo.mec.gov.br/escolasustentavel/manuais/Manual_Escolas_Sustentaveis_v%2005.07.2013.pdf. Acesso em: 28 ago. 2021
- COSTA, Silvia Kimo; SILVA JUNIOR, Milton Ferreira da. Discursos que estruturam o poder simbólico no espaço edificado escolar. **Oculum Ensaios**, v. 14, n. 1, p. 111–136, 2017.
- ESCOLANO, Benito Augustin. La arquitectura como programa: espacio-escuela y curriculum. **Revista Historia de la Educación**, n. 12-13, p. 97-120, 2013. Recuperado a partir de <https://revistas.usal.es/tres/index.php/0212-0267/article/view/10116>
- ESTEBAN, Gema de; BENAYAS, Javier; GUTIÉRREZ, José. La utilización de indicadores de desarrollo de la educación ambiental como instrumentos para la evaluación de políticas de educación ambiental. **Tópicos en Educación Ambiental**, n. 2, v. 4, p. 61-72, 2000.
- FARIAS FILHO, Evaldo Nunes; FARIAS, Carmen Roselaine Oliveira. Políticas de Currículo da Educação Ambiental no contexto de uma escola pública de Pernambuco. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental (REMEA)**, v. 37, n. 3, p. 263–282, 2020.
- FAY, Brian. **Critical Social Science**. Ithaca, NY: Cornell University Press, 1987.
- FLORENTINO, Hugo da Silva; OLIVEIRA, Laryssa Abílio; ABÍLIO, Francisco José Pegado. Jogos Cooperativos: uma proposta inovadora para o ensino da educação ambiental. **Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza**, v. 1, n. 2, p. 166-178, dez. 2017.
- FREARSON, Amy. **Well-designed schools improve learning by 25 percent says new study**. Dezeen, London, 2 Jan. 2013. Magazine. Disponível em: <https://www.dezeen.com/2013/01/02/poor-school-design-can-affect-learning-says-new-study/#:~:text=News%3A%20well%2Ddesigned%20classrooms%20can,and%20UK%20architects%20Nightingale%20Associates>. Acesso em: 10 Fev. 2022.
- FREIRE, Paulo. **A Educação na Cidade**, São Paulo: Cortez Editora, 1991, 144 p.
- FUNBEA. **Missão**. Disponível em: <https://www.funbea.org.br/quem-somos/>. Acesso em: 02 jul. 2021.
- KOWALTOWSKI, Doris. **Arquitetura escolar: o projeto do ambiente de ensino**. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2011.
- KUNIEDA, Edna. **Espaços educadores no contexto do CESCAR (Coletivo Educador de São Carlos, Araraquara, Jaboticabal e Região/ SP): do conceito à formação em educação ambiental**. 2010. 145f. Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2010.

MATAREZI, José. Estruturas e espaços educadores: quando os espaços e estruturas se tornam educadores. In: FERRARO JÚNIOR, Luis Antonio (Org.). **Encontros e caminhos: formação de educadas/es ambientais e coletivos educadores**. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 2005, pp. 161-173.

MCCLAREN, Milton. The Place of the City in Environmental Education. In: MCKENZIE, Marcia et al. **Fields of green: restorying culture, environment, and education**. Nova York: Hampton Press, 2009. p. 301-306.

RONQUIM, Joyce; SILVA, Regina Held. PROJETOS ARQUITETÔNICOS PADRÕES DE ESCOLAS PÚBLICAS DO ESTADO DO PARANÁ. **Synergismus scyentifica**, v. 6, n. 1, p. 1-6, 2011.

SILVA, Adriana Oliveira; SILVA, Sandra Lucia da Cunha; SILVA, Debora Cardoso; BARZANO, Marco Antonio Leandro; SANTOS, Sillas Oliveira. Programa Dinheiro Direto na Escola – escolas sustentáveis, em um município do Estado da Bahia: contribuições, desafios e perspectivas. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 52, p. 302-324, 2019.

SILVA, Maria Andréa; SANTANA, Luiz Carlos. Programa Nacional Escolas Sustentáveis: a implementação em quatro escolas municipais de João Pessoa/PB. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental (REMEA)**, v. 35, n. 1, p. 333–352, 2018.

SOTERO, João Paulo. **O financiamento público da política nacional de educação ambiental: do veto do artigo 18 às novas estratégias de financiamento**. 2008. 236 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) - Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

TRAJBER, Rachel. MENDONÇA, Patricia. R. (org). **O que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental?** Brasília: Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao5.pdf>. Acesso em: 28 jul. 2022.

VALENTI, Mayla Willik; OLIVEIRA, Haydée Torres; DODONOV, Pavel; SILVA, Maura Machado. Educação ambiental em unidades de conservação: políticas públicas e a prática educativa. **Educação em Revista**, v. 28, n. 01, p. 267-288, 2012.

VIEIRA, Solange Reiguel. **Matriz de indicadores para avaliação das políticas públicas de educação ambiental no contexto escolar**. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2021.

VIEIRA, Solange Reiguel; MORAIS, Josmaria Lopes; TORALES-CAMPOS, Marília Andrade. A educação ambiental na agenda das políticas públicas brasileiras: uma análise a partir do conceito de ciclo de políticas. **Pedagogia Social**, v. 36, p. 35-48, 2020.

VIEIRA, S. R.; TORALES-CAMPOS, M. A.; MORAIS, J. L. de. Proposta de matriz de indicadores de educação ambiental para avaliação da sustentabilidade socioambiental na escola. **Revista Eletrônica Do Mestrado Em Educação Ambiental (REMEA)**, v. 33, n. 02, p. 106–123, 2016.

YOSHISATO, Tammy; FRANCISCO, Arlete Maria. A criança e seu espaço: uma leitura sobre arquitetura escolar e os ideais pedagógicos. **Colloquium Humanarum**, v. 12, n. 2, p. 01–10, 2015.

Submetido em: 09-02-2023

Publicado em: 13-08-2024