



SUSTENTABILIDADE NA ESCOLA: UM ESTUDO SITUACIONAL

Raniere de Carvalho Almeida

Professor e Coordenador Escolar na EEMTI Simão Ângelo
raniere.almeida@prof.ce.gov.br

Ricardo de Macedo Machado

Professor na Escola Joaquim Pereira e EEMTI Simão Ângelo
ricardo.machado@prof.ce.gov.br

Rebecca Jaianny Souza Matias

Estudante Gremista na EEMTI Simão Ângelo
rebecca.matias@aluno.ce.gov.br

Paloma Pamella Lima Ferreira

Estudante Gremista na EEMTI Simão Ângelo
paloma.ferreira8@aluno.ce.gov.br

Resumo: A sustentabilidade traduz a preocupação com a continuidade dos processos existenciais, tornando-os permanentes para as gerações futuras, mantendo um equilíbrio entre a ação humana e a natureza. Os recursos naturais como ar, água e solo estão diretamente relacionados à qualidade de vida em espaços como a escola. O objeto desta pesquisa é a sustentabilidade no meio ambiente escolar. Seu objetivo geral é investigar a sustentabilidade ambiental nas escolas Simão Ângelo e Joaquim Pereira Lima em Penaforte-CE. Adota como metodologia a pesquisa qualitativa de caráter exploratório-descritivo, a partir do estudo de caso baseado em revisões, observações e coleta de dados. Seu resultado demonstra que as escolas analisadas precisam avançar quanto à sustentabilidade ambiental, ampliando sua eficiência. De 11 indicadores, a primeira escola contempla 6 (54%), configurando-se como regular, enquanto a segunda, 7 (77%) satisfatória, concluindo-se que ambas devem repensar e/ou intensificar suas ações ambientais, as quais refletem no processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-Chave: Educação. Meio ambiente. Sustentabilidade. Transversalidade.

Introdução

A sustentabilidade é um processo permanente, aplicável a qualquer área, inclusive, à ambiental. Trata-se da capacidade de um sistema humano, natural ou misto se adaptar ou mesmo resistir a mudanças endógenas ou exógenas por período indeterminado (DOVERS; HANDMER, 1992).

A dimensão ambiental ou ecológica da sustentabilidade contempla o meio ambiente e seus recursos naturais, quer seja o meio biótico ou abiótico. Seu conceito traduz a existência de condições ecológicas favoráveis à vida humana,

garantindo o bem-estar das atuais e futuras gerações de forma sustentável (LÉLÉ, 1991).

Nas escolas de educação básica, sejam públicas ou privadas, a sustentabilidade ambiental deve estar presente, buscando um equilíbrio entre o meio ambiente escolar e os recursos utilizados diariamente no seu funcionamento. Para Segura (2001) a escola foi um dos primeiros espaços a absorver a ambientalização na sociedade, a partir da informação e conscientização.

Este estudo é relevante por analisar a realidade ambiental das duas maiores escolas do município de Penaforte (Simão Ângelo e Joaquim Pereira Lima), visando apresentar à comunidade sua condição ambiental, a qual pode refletir na qualidade de vida dos seus atores e no processo de ensino-aprendizagem.

Qual é o nível de sustentabilidade das escolas Simão Ângelo e Joaquim Pereira Lima, em Penaforte-CE? Esta pergunta expressa o problema da pesquisa. Seu objeto é a análise da sustentabilidade nas instituições, a partir de indicadores ambientais próprios, que revelam sua presença e nivelamento.

O objetivo geral é investigar a sustentabilidade ambiental nas duas instituições. Para o seu alcance, será destacada a sustentabilidade no contexto escolar em sua dimensão ecológica, que está presente em espaços naturais e institucionais, além de demonstrar a existência ou não de ações sustentáveis, evidenciando o nível de sustentabilidade de cada instituição.

A pesquisa, sua justificativa e contexto

O estudo científico é visto como um caminho seguro para alcançar respostas concretas para indagações que pairam sobre a sociedade e seus atores. O estudo em questão é motivado pela necessidade de verificar se as maiores escolas do município de Penaforte são sustentáveis do ponto de vista ambiental e seus respectivos graus.

A comunidade escolar penafortense carece saber como é o trato do meio ambiente escolar e o emprego dos seus recursos, a fim de assegurar o bem-estar dos estudantes, funcionários, professores e demais sujeitos que compõem as

referidas instituições, favorecendo, assim, um trabalho pautado na sustentabilidade e no ensino-aprendizagem das atuais e futuras gerações de escolares.

A sustentabilidade no meio escolar é mais que uma exigência legal, constitui uma necessidade humana, devido à vida buscar o equilíbrio entre os elementos existentes, inclusive, os naturais, que fornecem a força e a energia para enfrentar os desafios presentes na humanidade, assim como o desenvolvimento cognitivo.

O resultado desse estudo pode identificar avanços e limitações existentes nas escolas pesquisadas no tocante a sua situação ambiental, enfocando aspectos como o uso/reuso da água e energia elétrica, a qualidade do ar que é respirado e produção de resíduos.

Explorar a realidade ambiental das duas maiores instituições escolares penafortenses configura-se como um estudo inédito, que se estende do plano micro (escolar) ao macro (municipal), servindo como subsídio para outras pesquisas que contemplem o mesmo objeto, referente à sustentabilidade ecológica na escola.

O contexto macro deste estudo é Penaforte no Cariri cearense (Figura 1), município com 9.207 habitantes, 150,536 km² e 57,96 hab/km². Sua taxa média de escolaridade é 96,7% e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) 0,646. O índice de mortalidade infantil por mil nascidos vivos é 23,92, consideravelmente alto, exigindo uma reflexão sobre as políticas públicas, inclusive, ambientais, que estão diretamente associadas ao social. A economia local é movida pela agricultura, o serviço público e o comércio (BRASIL, 2021).

Figura 1 - Cidade de Penaforte-Ceará



Fonte: Igor Vieira Piancó (2020).

As escolas públicas Simão Ângelo e Joaquim Pereira Lima (plano micro) representam o campo de pesquisa, onde ocorreu a coleta dos dados referentes a sua sustentabilidade ambiental. Ao todo, as instituições possuem aproximadamente 1.000 alunos matriculados. A primeira é de ensino médio em tempo integral, funcionando em três turnos diariamente, enquanto a de ensino fundamental, parcial, nos turnos manhã e tarde (CEARÁ, 2021).

O ambiente escolar e sua sustentabilidade

A sociedade contemporânea tem demonstrado preocupação com a natureza, por representar seu habitat, já que os humanos são parte dela. Estes agem sobre o meio, transformando o espaço e utilizando seus recursos. Porém, muitos não percebem que suas ações sobre ela exigem atenção e planejamento. Para Fernandes *et al.* (2016), cada sujeito percebe e reage opostamente ao empreender sobre o meio em que habita, se preocupando apenas com o capital que provém deste.

Segundo Fonseca (2002), os homens interagem com a natureza e os objetos ao seu redor, interpretando o universo com base em referências sociais e culturais. A ideia de preservação ambiental ainda reproduz conflitos na sociedade, dúvidas quanto ao uso ou não dos recursos, ao invés de alertar para a sua razoabilidade (DIEGUES, 2008).

A questão ambiental está presente em diferentes contextos como o escolar. Onde há espaço, há meio ambiente e este precisa estar acima do lucro, à frente do futuro (DIAS, 2000). Nas escolas é abordado de variadas formas, através da Educação Ambiental (EA), um processo contínuo, formal e informal, que objetiva a sensibilização quanto a essa questão. EA é a aposta de vida, prática cidadã e construção cotidiana de uma nova sociedade (SEGURA, 2001).

Um ambiente escolar sustentável passa pelo cuidado com a natureza e seus recursos. Deve haver uma preocupação com a limpeza e higienização dos espaços, a utilização/reutilização da água, consumo regrado de energia, oferta de um ar puro, reciclável, limitando a produção de resíduos. Para Morales (2004), a educação é

condição básica para modificar um quadro crítico e desordenado de degradação socioambiental.

Nas escolas Simão Ângelo e Joaquim Pereira Lima a consciência ambiental ainda representa um desafio para os seus atores. Segundo Freire (1987), é no ensino provocativo que o aluno pensa e reflete, inclusive, sobre o conhecimento socioambiental. Limitações podem ser superadas, transformadas em grandes ações permanentes, incentivando a construção de uma sociedade equânime, articulando-se relações locais a globais (JACOBI, 1999).

Metodologia

Esta pesquisa é de natureza qualitativa e caráter exploratório-descritivo, utilizando como procedimento o estudo de caso, a partir de revisão literária, observação empírica e coleta de dados por pesquisa de opinião pública de forma virtual, devido à pandemia da covid-19. Para Yin (2015), o estudo de caso possibilita explorar um fenômeno, confirmar ou contestar uma teoria.

As bases bibliográfico-documentais adotadas foram artigos e e-books extraídos de repositórios virtuais, como o Google Acadêmico, a partir dos descritores: sustentabilidade, sustentabilidade ambiental, educação ambiental, indicadores ambientais e Penaforte-CE, com corte temporal dos últimos 20 anos, exceto obras clássicas e legislação vigente.

O Quadro 1 contém 11 itens/indicadores de sustentabilidade ambiental utilizados na elaboração do questionário de opinião para a coleta dos dados com escala nominal de 5 níveis, abordando aspectos da sustentabilidade ecológica na escola, sendo inseridos no Google Formulários e em seguida testados, a fim de avaliá-los. O link para a resolução foi disponibilizado aos participantes via *WhatsApp* no período de 3 a 9 de outubro de 2021.

Quadro 1 - Indicadores de sustentabilidade ambiental para escola

Item	Indicador
1	Organização do meio ambiente escolar

2	Área verde da escola (árvores, plantas, etc)
3	Produção diária de resíduos na escola (lixo, entulho, etc)
4	Coleta e destinação final dos resíduos
5	Prática de reutilização e/ou reciclagem
6	Limpeza do espaço escolar (salas, cantina, etc)
7	Consumo diário de água na escola
8	Reutilização da água pela escola
9	Consumo diário de energia elétrica
10	Uso de fontes alternativas (luz solar, biogás, chuva, etc)
11	Qualidade do ar que respira dentro da escola

Fonte: Os autores (2021).

O público da pesquisa foi formado por 20 participantes das escolas pesquisadas: alunos, professores, funcionários e gestores da Simão Ângelo e Joaquim Pereira Lima. Esses foram selecionados de forma aleatória, não probabilística, não identificados, preservando sua identidade e a ética científica com base no parágrafo único, Art. 1º da Resolução 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2016). Foram esclarecidos aos participantes o objetivo e a opção voluntária por participar ou não da pesquisa. Os dados obtidos, tanto na revisão de literatura quanto no questionário de opinião, foram selecionados com base em critérios de inclusão e exclusão, entre eles, o alinhamento temático com o estudo e a área das produções.

Para a resolução do questionário, distribuição e análise dos dados, foi adotada uma escala nominal, tipo Likert (Quadro 2) com cinco opções, cada uma correspondendo a 20%, totalizando 100%. A primeira opção representa um nível muito insatisfatório; a segunda: insatisfatório; terceira: regular (equilibrado); quarta: satisfatório e quinta: muito satisfatório. A mensuração nesse formato é mais aceitável entre pesquisadores (SANCHES *et al.*, 2011).

Quadro 2 - Escala nominal para análise de sustentabilidade

Muito Insatisfatório(a)	Insatisfatório(a)	Regular	Satisfatório(a)	Muito Satisfatório(a)
1 (20%)	2 (40%)	3 (60%)	4 (80%)	5 (100%)

Fonte: Os autores (2021).

Os dados foram levantados e tratados a partir de instrumentos eletrônicos de coleta como formulários e planilhas. Após serem devidamente selecionados, foram cruzados e trabalhados adotando-se a análise de conteúdo, conforme Bardin (1977), a partir de uma visão qualitativa, chegando-se aos resultados e discussão, e às considerações finais da pesquisa.

Aspectos ambientais da Escola Simão Ângelo

A organização do ambiente escolar da Simão Angelo (Figura 2) é vista por 60% dos pesquisados como regular (nível 3), estando em um patamar intermediário, requerendo uma maior atenção. Sua área verde, que compreende a existência de árvores e outros elementos da flora, é analisada por 70% como regular, necessitando de melhorias estruturais. Afinal, é no meio ambiente que transcorre a vida humana (VELASCO, 1997).

Figura 2 - Fachada da Escola Simão Ângelo (ESA)



Fonte: Facebook EEMTI Simão Ângelo (2020).

Relativo à produção de resíduos como lixo e restos de alimentos, a instituição encontra-se entre os níveis 3 e 4: regular e satisfatória, respectivamente (60% a 80%), podendo avançar com um replanejamento. Para Dias (2000), isso decorre do

consumo desenfreado de produtos. A coleta e destinação desses resíduos encontra-se entre os níveis 3 e 4: regular a satisfatório, exigindo um maior controle quanto à destinação adequada.

No tocante à reutilização e/ou reciclagem dos materiais utilizados como papéis, plásticos, metais e vidros, 50% julga que a instituição esteja no nível 3: regular, devendo rever suas práticas. A limpeza do espaço escolar, que compreende salas, corredores, cantina, banheiros, ginásio e outros, é satisfatória para 60%, enquadrando-a no nível 4. Neles ocorrem relações dinâmicas e constantes interações (REIGOTA, 1994).

O consumo de água na escola para 60% dos pesquisados é satisfatório, estando no nível 4 (80%), denotando que sua comunidade se preocupa com o uso racional desse recurso. Para Dias (2000), a preservação do ambiente requer a superação das dificuldades, através de políticas e projetos. Quanto ao reuso da água, 50% apontou que é satisfatório. Parte dela é reutilizada para regar plantas.

Sobre o consumo de eletricidade, 50% dos respondentes apontaram que é regular, enquadrando-se no nível 3. O uso excessivo dos recursos é danoso ao ambiente e é do conhecimento dos praticantes (DIAS, 2000). Isso expõe a necessidade de a comunidade reduzir o gasto diário, abrindo portas e janelas, ligando aparelhos eletrônicos e luzes quando for necessário e por tempo determinado.

A qualidade do ar respirado na escola é considerada por todos entre satisfatória e muito satisfatória. Não há mau odor nem impurezas notáveis. 40% indicaram ser regular o emprego de fontes alternativas como a luz solar, água da chuva e o biogás, estando no nível 3, que denota equilíbrio, além da necessidade de rever suas medidas. Para Freire (1987), é preciso romper as limitações, atuando de maneira crítica, transformando a realidade.

Aspectos ambientais da Escola Joaquim Pereira Lima

A organização do ambiente escolar da Joaquim Pereira Lima (Figura 3) é vista por 60% dos pesquisados como regular (nível 3), um patamar intermediário,

exigindo cuidados específicos. A sua área verde, que compreende árvores e outros elementos da flora, é tida por 40% como satisfatória (nível 4), promovendo o ambiente como bem comum (LOUREIRO, 2012).

Figura 3 - Fachada da Escola Joaquim Pereira Lima



Fonte: Os autores (2021).

A produção de resíduos na escola é tida por 70% dos sujeitos como regular, demonstrando um equilíbrio e ao mesmo tempo a necessidade de reduzir dispêndios, através da ação-reflexão educacional (FREIRE, 1987). Relativo à coleta e destinação desses descartes, a instituição encontra-se no nível satisfatório, algo positivo e aperfeiçoável.

A reutilização e/ou reciclagem dos materiais de consumo é satisfatória para 40% dos pesquisados. A limpeza do ambiente escolar: salas, corredores, cantina, banheiros, ginásio e outros é vista por 60% como satisfatória, expressando responsabilidade ambiental. Para Jacobi (1999), é preciso inverter a tendência autodestrutiva que contraria a natureza, a partir da educação e sustentabilidade.

O consumo de água na escola é avaliado por 50% dos pesquisados como regular, equilibrado, com possibilidade de redução do uso. Já seu reuso é apontado por 30% entre insatisfatório (40%) e satisfatório (80%). Uma mudança de conhecimento, atitude e valor pode resolver essa e outras questões ambientais (LEFF, 2001).

No tocante ao consumo elétrico, 50% dos respondentes afirmaram ser regular, classificando-se no nível 3, um patamar intermediário, que pode e deve ser melhorado, buscando-se uma redução, seja limitando o tempo de uso dos

equipamentos ou adotando fontes alternativas. Uma reconstrução interna associada à ação externa reflete um meio ambiente equilibrado (TAMOIIO, 2000).

Sobre a qualidade do ar na escola, 80% disseram ser satisfatória, devido a interferências socioambientais que afetam seu espaço como deposição de lixo e queimadas próximas, haja vista sua localização em área de transição: rural/urbana. 30% dizem ser satisfatória a adoção de fontes alternativas, a exemplo da coleta seletiva e reciclagem, reafirmando seu compromisso ambiental. Para Carvalho (2001), a busca de alternativas e soluções para a natureza traduz sua historicidade, uma visão abrangente.

Considerações Finais

A partir desse estudo foi possível identificar que as escolas Simão Ângelo e Joaquim Pereira Lima apresentam características ambientalmente sustentáveis, contemplando a primeira 6 (seis) dos 11 (onze) indicadores adotados, sendo regular o seu nível de sustentabilidade (54%), enquanto a segunda contempla 7 (sete), configurando-se como satisfatória (77%), provavelmente pelo fato desta ser uma instituição com uma estrutura recém-construída, há aproximadamente 5 anos, enquanto a outra, há quatro décadas (40 anos), diferenciando, obviamente, seu ambiente físico, não as práticas em si.

Outra situação verificada é que nenhuma das instituições analisadas possui indicadores ambientais críticos, tanto insatisfatórios quanto muito insatisfatórios, estando no caminho certo em relação ao avanço de suas práticas sustentáveis nos próximos anos. A Escola Simão Angelo, por exemplo, ofereceu em sua grade curricular no ano de 2020 a eletiva de Educação Ambiental, visando fortalecer o trabalho socioambiental junto à comunidade escolar e colher seus resultados a médio e longo prazo. Com a recente adoção do modelo de ensino integral, a instituição tem promovido um trabalho cooperativo e de sensibilização quanto a esse aspecto.

As instituições, entretanto, precisam avançar nas práticas de sustentabilidade ecológica, melhorando seu ambiente interno e externo, contemplando mais



indicadores como a redução do consumo de água e energia, da produção de resíduos, além da sua reutilização e destinação final, destacando a necessidade da adoção de fontes renováveis como a luz solar, que se configuram como ambientalmente sustentáveis. Isso as tornará mais seguras, gerando um maior bem-estar e qualidade de vida às gerações futuras que delas farão parte.

Destaca-se como limitação desta pesquisa a dificuldade de obtenção dos seus dados, motivada pelo isolamento social decorrente da pandemia da covid-19, a qual distanciou os alunos do espaço físico das escolas. Sugerem-se como temáticas para trabalhos futuros uma avaliação mais detalhada da sustentabilidade ambiental em ambas as instituições, além da análise de outros eixos como o social e o econômico, que refletem no trabalho escolar, mais especificamente na qualidade do processo de ensino-aprendizagem.

Referências

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Cidades e Estados: Penaforte**. Panorama. Brasília, 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ce/penaforte.html>. Acesso em: 08 out. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde e Conselho Nacional de Saúde. **Resolução n.º 510, de 07 de abril de 2016**. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. Brasília, 2016.

CARVALHO, I. **A Invenção ecológica**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2001.

CEARÁ. Secretaria da Educação (SEDUC). **Sistema Integrado de Gestão Escolar (SIGE Escola)**. Módulo Acadêmico. Disponível em: <http://sige.seduc.ce.gov.br/>. Acesso em: 08 out. 2021.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental**. Princípios e Práticas. São Paulo: Gaia, 2000.

DIEGUES, A. C. S. **Comunidades tradicionais e manejo dos recursos naturais na Mata Atlântica**. São Paulo: Hucitec, 2004.



DOVERS, S. R.; HANDMER, J. W. **Uncertainty, sustainability and change**. Global Environmental Change, v.2, n.4, 1992.

FERNANDES, R. S. *et al.* **Uso da percepção ambiental como instrumento de gestão em aplicações ligadas às áreas educacional, social e ambiental**. Disponível em: http://www.redeceas.esalq.usp.br/Percepção_Ambiental.pdf. Acesso em: 09 out. 2021.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

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

JACOBI, P. R. **Poder Local, Políticas Sociais e Sustentabilidade**. Saúde e Sociedade, v. 8, n. 1, 1999.

LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001.

LÉLÉ, S. M. Sustainable development: A critical review. **World Development**, v.19, n.6, 1991.

LOUREIRO, C. F. B. **Trajatória e fundamentos da educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2012.

MORALES, A. G. **Educação Ambiental em Busca de uma Sociedade Sustentável**. 2004. Disponível em: www.amigosdanatureza.org.br. Acesso em: 07 out. 2021.

REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 1994.

SANCHES, C. M. M.; SORDI, J. O. de. **Análise qualitativa por meio da lógica paraconsciente**: método de interpretação e síntese de informação obtida por escalas likert. Anais do Encontro de Ensino e Pesquisa em Administração e Contabilidade, João Pessoa, 2011.

SEGURA, D. de S. B. **Educação Ambiental na escola pública: da curiosidade ingênua à consciência crítica**. São Paulo: Annablume: FAPESP, 2001.

TAMAIIO, I. A. **Mediação do professor na construção do conceito de natureza**. UNICAMP: Campinas, 2000.

VELASCO, S. L. **Como entender a educação ambiental**: uma proposta. AMB & EDUC. vol. 2. Rio Grande (RS), 1997.

YIN, R. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Tradução de Daniel Grassi. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.