

CONECTANDO A ESCOLA BÁSICA AOS TEMAS SOCIOAMBIENTAIS VIA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA

CONNECTING BASIC SCHOOL AND SOCIO-ENVIRONMENTAL THEMES THROUGH SCIENCE EDUCATION

Nilson Gabriel de Brito Madureira

Engenheiro, Mestrando em Análise Ambiental Integrada,
Universidade Federal de São Paulo, Campus
Diadema, Brasil

E-mail: madureira@unifesp.br

Giovano Candiani

Ecólogo, Professor de Ciências Ambientais na
Universidade Federal de São Paulo, Campus Diadema,
Brasil

E-mail: gcandiani@unifesp.br

Recebido: 01/04/2025 – Aceito: 15/04/2025

Resumo

A educação científica desempenha um papel crucial no desenvolvimento de competências analíticas e de tomada de decisão. As instituições de ensino, por sua vez, exercem uma função social indispensável ao integrar os alunos em seu cotidiano, conectando suas experiências diárias aos conteúdos didáticos apresentados em sala de aula. Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar três experiências distintas relacionadas a temáticas ambientais: Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), Ambiental, Social e Governança (ESG) e a norma ISO 14001, aplicadas no âmbito da educação e do ensino. A pesquisa foi conduzida no município de Osasco-SP, e contou com a participação de duas escolas públicas e um colégio privado. Nas duas escolas públicas, foram elaborados e aplicados questionários de percepção, com o intuito de diagnosticar o conhecimento e a compreensão dos alunos acerca das temáticas ambientais em questão. No colégio privado, a avaliação concentrou-se no sistema de gestão ambiental da instituição. Para tanto, foi realizada uma análise documental detalhada dos relatórios do sistema, disponibilizados pela organização. Os resultados obtidos convergiram para um ponto fundamental: a necessidade de maior divulgação e aprofundamento das temáticas ambientais no espaço escolar. A análise dos questionários revelou que muitos alunos ainda possuem um conhecimento superficial sobre AIA, ESG e ISO 14001, o que evidencia a importância de incorporar esses temas de forma mais abrangente e aprofundada nos currículos escolares. Da mesma forma, a avaliação do sistema de gestão ambiental do colégio privado apontou para a necessidade de aprimorar a comunicação e a transparência das informações ambientais.

Palavras-chave: impacto ambiental; educação ambiental; gestão ambiental.

Abstract

Scientific education is pivotal for cultivating analytical and decision-making competencies. Educational institutions serve a critical social function by bridging students' daily experiences with academic content, particularly vital in addressing contemporary environmental challenges. This work evaluated the integration of three key environmental sustainability concepts: Environmental Impact Assessment (EIA), Environmental, Social, and Governance (ESG), and ISO 14001, within educational settings. Conducted in Osasco, São Paulo, Brazil, the research involved two public schools and one private school. Perception questionnaires were administered in the public schools to assess students' understanding of these concepts. At the private school, a comprehensive document analysis of the institution's environmental management system reports was performed. Findings consistently underscored the necessity for enhanced dissemination and in-depth exploration of environmental themes within educational curricula. Questionnaire results indicated a prevalent superficial understanding of EIA, ESG, and ISO 14001 among students, emphasizing the need for their robust integration into educational programs. Similarly, the private school's environmental management system assessment revealed a requirement for improved communication and transparency regarding environmental information.

Keywords: environmental impact; environmental education; environmental management.

1. Introdução

A conexão entre a educação científica e os temas socioambientais é fundamental para formar cidadãos conscientes e engajados com os desafios do nosso tempo. Integrar conceitos como Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), Environmental, Social and Governance (ESG) e a norma ISO 14001 no currículo da escola básica pode proporcionar aos alunos uma compreensão mais profunda da relação entre tecnologia, ciência, sociedade e meio ambiente.

A finalidade primordial da educação científica, sob a perspectiva CTSA (Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente), reside em proporcionar uma compreensão integrada da Ciência. Isso implica estabelecer conexões explícitas com a Tecnologia e destacar os impactos mútuos que ambas exercem sobre a Sociedade e o Ambiente. Adicionalmente, essa abordagem enfatiza como a

Sociedade e o Ambiente influenciam e moldam o desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia (AIKENHEAD, 2009).

As escolas são responsáveis por estabelecer conexões entre o conhecimento popular e científico, possibilitando aos alunos integrar sua vida cotidiana ao conteúdo didático. O professor é o ator social responsável pelo processo de ensino-aprendizagem, sendo desafiado a propor e trabalhar em sala de aula com diferentes metodologias, que possam estabelecer e/ou facilitar a participação e interação dos alunos (COSTA, et al. 2021).

A sociedade se transforma de modo acelerado, o desenvolvimento científico e a tecnologia vem alterando profundamente o conhecimento e, principalmente a forma de produção de bens e serviços e consumo. A “racionalidade” humana tem provocado desequilíbrios econômicos, políticos, culturais, sociais e ambientais, ou seja, crises profundas na sociedade contemporânea. Obviamente, que toda esta mudança atingiu a educação, o ensino e a escola (MORIN, 2013).

Há uma crise da escola, a pedagogia da escola tradicional não atende mais as necessidades da sociedade atual. As novas tecnologias e os diferentes modos de comunicação, informações e de ensino do conhecimento, não são mais centradas na escola e no professor e a internet tornou-se uma das muitas “provedoras” de conhecimentos (ARANHA, 2006).

Ensinar as temáticas ambientais atuais no ensino básico é uma oportunidade de utilização de um tema gerador capaz de promover a interdisciplinaridade, além de trabalhar conceitos ambientais presentes nos materiais didáticos e que precisam ser tratados nos conteúdos curriculares nas áreas de Ciências, Ciências da Natureza, Biologia, Geografia, entre outras (SATO, 2002).

Neste contexto, este trabalho avalia três experiências aplicadas com as temáticas AIA, ESG e ISO 14001 no âmbito da educação e ensino básico.

2. Revisão da Literatura

2.1. Avaliação de Impacto Ambiental (AIA)

O termo AIA entrou na literatura ambiental, a partir da criação de uma legislação ambiental norte-americana em 1970, sendo definida como um processo de identificação dos impactos ambientais no meio ambiente de um projeto ou

empreendimento (SÁNCHEZ, 2020).

Sánchez (2020) relata que no Brasil, a AIA foi utilizada inicialmente na década de 70 para a implantação dos grandes projetos hidrelétricos. Entretanto, em 1981 foi aprovada a Lei nº 6.938 da Política Nacional de Meio Ambiente, que efetivamente incorporou a AIA na legislação brasileira.

A AIA é um processo formado por um conjunto de procedimentos com a finalidade de analisar a viabilidade ambiental de projetos e fundamentar uma decisão a respeito. As etapas da AIA são: apresentação da proposta, triagem, definição do escopo do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), elaboração do EIA, análise técnica do EIA, consulta pública, decisão e monitoramento e gestão ambiental (SÁNCHEZ, 2020).

Sánchez (2020) ressalta que o EIA é um documento técnico, que apresenta em sua estrutura os seguintes itens principais: as alternativas tecnológicas e de localização do projeto, área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, diagnóstico ambiental da área de influência do projeto, considerando-se os meios físico, biológico e socioeconômico, análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, através de identificação e previsão da magnitude, definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos, elaboração do programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos positivos e negativos e RIMA - Relatório de Impacto Ambiental, que tem como objetivo apresentar de forma resumida as principais informações contidas no EIA.

O ensino da AIA não é simples para alunos de graduação, pois exige conceitos e métodos complexos e abordagens interdisciplinares. Ensinar AIA para alunos da escola básica é ainda mais desafiador. Por outro lado, o ensino da AIA é fundamental para sua prática efetiva (RAIMUNDO e ALMEIDA; VERONEZ; MALVESTIO, 2022).

O ensino da AIA no Brasil na educação superior, segue a orientação do Ministério da Educação (MEC), sendo contemplado nos cursos de graduação em Engenharia Ambiental, Engenharia Florestal, Geografia, Gestão Ambiental e Biologia (RAIMUNDO e ALMEIDA; VERONEZ; MALVESTIO, 2022).

Na educação básica não há nenhuma indicação específica ao ensino da AIA,

entretanto, a temática é efetivamente abordada nas Ciências da Natureza, que foi introduzido no conjunto das diretrizes dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), apresentando o meio ambiente como um tema transversal, trazendo à discussão a respeito dos problemas e seus impactos e conflitos ambientais (MONTEIRO, 2016).

2.2. Environmental, Social and Governance (ESG)

A discussão da temática ESG - Environmental, Social and Governance tem crescido consideravelmente nos últimos anos, capitaneado principalmente com ênfase nas mudanças climáticas (BARBIERI, 2023).

Em resposta às crescentes pressões da sociedade por modelos de produção e consumo sustentáveis, emergem movimentos que propõem modelos de investimento comprometidos com essas novas demandas (BARBIERI, 2024).

O termo desenvolvimento sustentável apresenta como marco inicial a conferência mundial na Suécia em Estocolmo 1972. Já em 2005 surgiu o termo ESG do inglês: Environmental Social Governance, criado na Organização das Nações Unidas, ONU (ALVES, 2023).

Na esteira da necessidade de mitigação dos impactos ambientais negativos, o mercado de investimentos, projetos e empreendimentos passaram a enfatizar os impactos sociais sustentáveis conectados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) definidos pela ONU em 2015, norteando a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável contendo os 17 ODS e 169 metas nas cinco dimensões: pessoas, planeta, prosperidade, paz e parceria (AMATO, 2022; ATCHABAHIAN, 2024). O termo Tripé da Sustentabilidade (*Triple Bottom Line* - TBL) foi introduzido pela primeira vez por John Elkington em 1994, um arcabouço contábil para medir o desempenho empresarial com base em três dimensões: econômica, social e ambiental (CRUZ, 2021).

Embora a ESG e sua tríade, ambiental, social e governança, não seja novo como abordagem da gestão ambiental empresarial pelas organizações, o termo ESG ainda assim pode soar como algo novo e desconhecido (BARBIERI, 2024).

O fato é que as organizações e seus sistemas de gestão, estrategicamente estão incorporando em suas corporações, práticas ESG e os desafios são muitos e

infinitos, seja pela questão socioambiental ou de governança (ALVES, 2024).

A organização precisa dar atenção as suas partes interessadas (*stakeholders*), que são muitas e cada vez mais exigentes e atentas com o posicionamento organizacional (ALVES, 2023).

Nesse sentido, na área de educação e ensino muitas organizações começam a incorporar em seus sistemas de gestão práticas ESG destacando-se as temáticas relacionadas a sustentabilidade e responsabilidade socioambiental. Desta forma, faz-se necessário a difusão dessa temática nas instituições e organizações do setor educacional (CRUZ, 2021).

2.3. ISO 14.001 - Sistema de Gestão Ambiental (SGA)

A gestão ambiental compreende as diretrizes e as atividades administrativas e operacionais realizadas por uma organização para alcançar efeitos positivos sobre o meio ambiente, ou seja, para reduzir, eliminar ou compensar os problemas ambientais decorrentes da sua atuação e evitar que outros ocorram no futuro (BARBIERI, 2023).

Percebe-se a necessidade de uma educação, que contemple a formação para o exercício da cidadania, qualificação para o trabalho, pensamento sistêmico e indivíduos “conscientes” dos problemas socioambientais e atuantes de modo participativo nas tomadas de decisões; as práticas promovidas por um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), ISO 14001 (*International Organization for Standardization*), sobretudo em relação ao desenvolvimento de uma educação ambiental crítica, pode favorecer uma perspectiva pedagógica mais crítica e, principalmente estimular uma educação mais sustentável com práticas que contemplem os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS, Agenda 2030 (DUTTON; MENDES; VIEIRA, 2022). Um SGA aborda os problemas ambientais atuais ou para evitar o seu surgimento. Ele requer a formulação de política, definição de objetivos, coordenação de atividades e avaliação de resultados (BARBIERI, 2023).

A ISO é uma instituição formada por órgãos nacionais de normalização, criada em 1947, com o objetivo de desenvolver a normalização e atividades relacionadas para facilitar as trocas de bens e serviços no mercado internacional

e a cooperação entre os países. A norma ISO 14001 contém os requisitos de um SGA com orientações para o uso da norma. A norma apresenta uma estrutura de requisitos para uma organização proteger o meio ambiente e melhorar continuamente o seu desempenho ambiental (BARBIERI, 2024).

2.4. Educação Ambiental e Educação Científica

No Brasil, a educação ambiental foi instituída pela Lei Federal nº 9.795/1999, definindo a educação ambiental como: processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (SATO; CARVALHO, 2005).

A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar articulada em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal (CARVALHO, 2012).

Carvalho (2012) menciona que a educação para cidadania decorre do fato de que ninguém pode permanecer apolítico, indiferente à política, porque manter-se neutro nesse campo significa reforçar e justificar a política vigente e estar sujeito a todo tipo de manipulação.

A conquista da cidadania depende do direito à apropriação do conhecimento, por meio de uma escola que ofereça o mesmo para todos. No caso específico da cidadania em prol do meio ambiente, o cuidado pelo destino do planeta é representado por inúmeros movimentos ecológicos (SATO; CARVALHO, 2005).

Sauvé (2005) salienta que há várias maneiras de conceber e praticar a educação ambiental, a corrente da educação ambiental científica, dá ênfase ao processo científico, fazendo abordagem das realidades e dos problemáticas ambientais para compreendê-las melhor, especificando suas causas e efeitos.

Ela se dá nos conhecimentos e habilidades relativas às Ciências da Natureza ou do Meio Ambiente, do campo de pesquisa interdisciplinar com enfoque cognitivo, sendo o meio ambiente o objeto de conhecimento com observação e experimentação.

O meio ambiente é um tema atrativo que estimula o interesse pelas Ciências,

estabelecendo dimensões sociais e éticas à atividade científica. Possui caráter sistêmico no processo de resolução de problemas, integrando outras correntes de educação ambiental, a corrente resolutiva destacando-se pelo estudo de problemáticas ambientais e a corrente sistêmica, que busca conhecer e compreender adequadamente as realidades e as problemáticas ambientais (CARVALHO, 2012).

O modelo pedagógico centra-se no processo científico: exploração do meio ambiente, observação de fenômenos, criação e verificação de hipóteses e a concepção de projetos para resolver um problema ou melhorar uma situação. O enfoque sistêmico e interdisciplinar se dá na confluência das Ciências Humanas e Biofísicas, associando a educação ambiental e a educação científica, com a finalidade de otimizar a relação humana com o meio ambiente (SATO; CARVALHO, 2005).

3. Metodologia

3.1. AIA na escola pública estadual Prof. Francisco Casabona

A pesquisa sobre AIA foi conduzida na Escola Estadual Professor Francisco Casabona, localizada em Osasco, São Paulo, uma instituição que oferece ensino fundamental (anos finais) e médio no Programa de Ensino Integral (PEI).

Para diagnosticar a percepção dos alunos sobre os conceitos da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), foi elaborado um questionário com 10 questões.

Os alunos dos 7º e 8º anos do ensino fundamental foram selecionados como público-alvo, devido à relevância dos conteúdos e competências dessas séries para a temática AIA. A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário online no Google Forms, acessado pelos alunos nos computadores da escola.

A amostra da pesquisa foi composta por 63 alunos, que responderam a um questionário com questões abertas.

O questionário aplicado aos alunos incluiu as seguintes perguntas sobre impactos ambientais, AIA, licenciamento, EIA/RIMA e participação pública: (1) Conhecimento sobre impactos ambientais; (2) Conhecimento sobre AIA; (3) Necessidade de

autorização ambiental para obras; (4) Familiaridade com EIA/RIMA; (5) Conhecimento sobre o diagnóstico ambiental do EIA; (6) Conhecimento sobre os meios físico, biótico e socioeconômico do EIA; (7) Exemplos dos três meios do EIA; (8) Conhecimento sobre licenciamento ambiental; (9) Conhecimento sobre participação pública em discussões de obras; (10) Conhecimento e participação em audiências públicas.

3.2. ESG na escola pública estadual Prof. João Baptista de Brito

A experiência com a temática ESG foi realizada na Escola Estadual Professor João Baptista de Brito, localizada em Osasco, São Paulo, uma instituição que oferece ensino fundamental (anos iniciais e finais) e médio no Programa de Ensino Integral (PEI).

Os alunos do 1º e 2º anos do ensino médio foram definidos como público-alvo, considerando a relação entre os conteúdos e habilidades/competências dessas séries e a temática ESG. A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário online no Google Forms, respondido pelos alunos nos computadores da escola.

A amostra do estudo foi composta por 52 alunos, que responderam a um questionário com 10 questões abertas.

O questionário aplicado aos alunos incluiu as seguintes perguntas sobre ESG, sustentabilidade, mudanças climáticas, ODS e responsabilidade social: (1) Familiaridade com ESG; (2) Definição de ESG; (3) Pilares do ESG; (4) Conhecimento sobre sustentabilidade; (5) Conhecimento sobre mudanças climáticas; (6) Conhecimento sobre ODS; (7) Temas ambientais abordados em sala de aula; (8) Temáticas ambientais em materiais didáticos; (9) Conhecimento sobre responsabilidade social; (10) Participação em ações ambientais na escola.

3.3. ISO 14001 no colégio PM Cruz Azul

A experiência relacionada à ISO 14001 foi realizada no Colégio PM Cruz Azul, uma instituição com várias unidades em São Paulo. A pesquisa ocorreu na unidade de Osasco, que possui sistema de gestão certificado.

A seleção do Colégio PM Cruz Azul para o presente estudo foi motivada por suas

certificações, que possibilitam a análise do desempenho ambiental e das práticas de sustentabilidade da organização. A instituição, fundada em 1978 com o propósito de contribuir para o desenvolvimento integral dos discentes, foi identificada por meio do site CERTIFIQ/INMETRO (<https://certifiq.inmetro.gov.br/>).

O Colégio PM Cruz Azul, com presença em várias regiões de São Paulo, demonstra seu compromisso com os valores humanos e a responsabilidade socioambiental no atendimento à comunidade policial-militar e à sociedade, sendo certificado pelas normas ISO 9001 e ISO 14001.

Com o objetivo de promover um ensino de qualidade e formar cidadãos comprometidos com valores humanos e responsabilidade socioambiental, o Colégio PM Cruz Azul oferece educação infantil, ensino fundamental e médio, atendendo aproximadamente 1.200 alunos.

Os documentos contendo as informações e dados referentes ao Colégio PM Cruz Azul foram obtidos por meio do website da instituição (<https://www.colegiopm.com.br/>) e dos relatórios institucionais denominados “Relatórios de Análise Crítica NBR ISO 14001:2015 - Recorte Educação Cruz Azul”, disponibilizados para consulta e análise.

A avaliação foi conduzida com base na estrutura dos requisitos normativos da ISO 14001, mediante a análise dos seguintes aspectos: política de gestão ambiental da organização, objetivos e metas ambientais, aspectos e impactos ambientais, programas ambientais, de sustentabilidade e de responsabilidade socioambiental, indicadores ambientais e de sustentabilidade, auditorias internas e externas, não conformidades, melhorias contínuas e qualidade das informações e comunicações dos relatórios de sustentabilidade da organização.

Para complementar a análise documental, foram realizadas reuniões online para esclarecimento de dados e informações, e uma visita técnica à instituição para observação e análise do sistema de gestão ambiental.

4. Resultados e Discussão

4.1. AIA na Escola

O estudo sobre a percepção dos alunos da escola estadual Prof. Francisco Casabona em relação à Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) apontou que a

grande maioria (82,5%) considera o desmatamento como o impacto ambiental mais significativo.

A pesquisa revelou que 92,1% dos alunos não têm conhecimento sobre AIA, evidenciando a necessidade de maior divulgação do tema. Mais da metade dos alunos (55,6%) reconhece a necessidade de autorizações para obras.

O conhecimento sobre EIA/RIMA é notavelmente alto entre os alunos, com 90,2% relatando ter ouvido falar ou saber do que se trata. Os resultados revelaram que 81% dos alunos não estão cientes da importância da participação pública no licenciamento ambiental, evidenciando a necessidade de ações educativas.

Constatou-se que a totalidade dos alunos entrevistados (100%) não possui familiaridade com o conceito de audiência pública. Apesar de a AIA ser discutida em sala de aula no âmbito dos problemas ambientais, a maioria dos alunos não possui conhecimento sobre o tema. Esse resultado sugere a necessidade de adaptar a abordagem pedagógica, tornando a terminologia técnico-científica mais acessível.

Constata-se que os materiais didáticos de Ciências, Biologia e Geografia priorizam a terminologia problemas ambientais ao tratar de impactos ambientais.

Não obstante a presença da temática de impactos ambientais nos materiais didáticos, verifica-se a ausência de informações específicas acerca da AIA e, sobretudo, da participação popular em processos de licenciamento ambiental e audiências públicas.

O grau de participação dos cidadãos na AIA apresenta-se complexo e limitado, demandando análise e revisão dos processos existentes.

Diversas dificuldades de ordem prática impedem a participação efetiva em audiências públicas. A começar pela disponibilidade de tempo dos cidadãos, soma-se a isso a complexidade técnica dos documentos do EIA-RIMA, que dificultam a compreensão das informações. Ademais, o ambiente das reuniões é frequentemente tenso e conflituoso, com debates influenciados por interesses particulares (SÁNCHEZ, 2020).

Diante das dificuldades de participação pública no licenciamento ambiental brasileiro, propõe-se uma intervenção de educação ambiental crítica por meio de audiências públicas simuladas, utilizando metodologias ativas para fortalecer a

participação social na AIA.

4.2. ESG na Escola

Constatou-se, por meio de pesquisa realizada na escola estadual Prof. João Baptista de Brito, que 95,6% dos alunos entrevistados não possuem familiaridade com o conceito de ESG, seus significados e pilares de sustentação.

Contrariamente ao desconhecimento sobre ESG, a pesquisa revelou que 92% dos alunos compreendem o conceito de sustentabilidade, indicando que o tema é abordado em sala de aula.

A pesquisa revelou que a maioria dos alunos está familiarizada com mudanças climáticas, resultado da abordagem do tema em sala de aula, que incluiu a leitura de textos e a realização de trabalhos sobre seus impactos ambientais.

Os resultados indicam a necessidade de maior aprofundamento do conhecimento dos alunos sobre os ODS.

Uma parcela significativa dos alunos (87,5%) engaja-se em ações de meio ambiente, resultado dos múltiplos projetos escolares e da existência de um projeto na escola denominado sala verde, um espaço para discussões sobre meio ambiente.

Observa-se que a instituição escolar fomenta o desenvolvimento de projetos ambientais, o que contribui para a disseminação do conhecimento sobre as temáticas ambientais e a integração de práticas de sustentabilidade ao currículo escolar.

Sugere-se a implementação de uma ação educativa de educação ambiental, com foco nos conceitos de ESG e nos ODS (Agenda 2030), visando a promoção da sustentabilidade no ambiente escolar e entre os alunos.

4.3. ISO 14.001 no Colégio

Os resultados da avaliação da ISO 14001 no Colégio PM Cruz Azul revelam uma política de gestão focada na satisfação das partes interessadas, na sustentabilidade socioambiental e na proteção do meio ambiente, por meio da inovação e da melhoria contínua dos processos.

Verifica-se que a política ambiental institucional se encontra em consonância com o escopo da norma ISO 14001. Os objetivos e metas ambientais, estabelecidos pelo sistema de gestão, priorizam a racionalização do uso de recursos naturais e a minimização dos impactos ambientais.

As metas ambientais estabelecidas para o sistema de gestão compreendem a redução anual de 2% no consumo de água e energia elétrica, e de 1% no consumo de papel.

As medidas adotadas para a consecução dos objetivos e metas ambientais compreendem a atuação preventiva na economia de recursos, a busca pela melhoria contínua dos processos, o uso responsável de materiais, o descarte adequado de resíduos e a otimização do consumo de água, energia e papel.

Embora as ações propostas sejam viáveis para o alcance das metas ambientais, a falta de dados e informações adequadas impossibilitou a mensuração do cumprimento dessas metas, evidenciando a necessidade de aprimoramento na coleta e disponibilização de dados.

A análise da planilha de avaliação de impacto ambiental (PAIA) revela a priorização, pela organização, dos aspectos ambientais relacionados a água, energia elétrica e resíduos, com a implementação de ações e diretrizes adequadas para o gerenciamento de resíduos e programas de conscientização e redução de consumo de água e energia.

A falta de critérios para avaliar a relevância dos aspectos e impactos ambientais da instituição, como abrangência, gravidade e probabilidade de ocorrência, evidencia a necessidade de aprimoramento na gestão ambiental.

A instituição se destaca pela variedade de programas ambientais e de responsabilidade social, incluindo iniciativas como o “Lacre Amigo” (reciclagem de alumínio), a coleta de óleo de cozinha, o projeto “Reciclagem em Casa”, o “Julho Verde de Sustentabilidade” e o programa de educação ambiental escolar.

O sistema de gestão ambiental da instituição utiliza três indicadores para monitorar o consumo de água, energia e a geração de resíduos, com destaque para o papel. O acompanhamento é realizado por um painel de gestão integrada, e a alta direção analisa semestralmente os relatórios, evidenciando a ausência de pendências significativas desde 2020.

No período de 2019 a 2024, a instituição registrou 202 não conformidades, das quais 97% foram tratadas e resolvidas. As auditorias internas e externas atestaram a adequação dos monitoramentos ambientais.

A organização estabelece comunicação com as partes interessadas por meio de serviço de atendimento ao cliente (SAC), reuniões com o Conselho Comunitário do Entorno (CCE) e canal do colaborador. Embora seu website disponibilize informações sobre o sistema de gestão e balanços financeiros, constata-se a ausência de publicação de Balanço Social ou Relatório de Sustentabilidade/ESG.

Devido à ausência de dados sobre consumo de água, energia e geração de resíduos, não foi possível realizar uma avaliação adequada do desempenho ambiental da organização em relação aos objetivos e metas. A organização também não forneceu informações sobre oportunidades de melhoria contínua.

Para aprimorar a gestão ambiental, sugere-se expandir os indicadores ambientais, aperfeiçoar os programas existentes e adotar critérios avaliativos na análise de aspectos e impactos. Recomenda-se, ainda, a divulgação de um relatório anual com os resultados e o desempenho ambiental da organização.

Sugere-se a inclusão de novos indicadores no sistema de gestão ambiental, como a quantidade de resíduos orgânicos, recicláveis e perigosos, e emissões de carbono, além da integração dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030.

A implementação da norma ABNT ISO PR 2030/2023 proporcionaria melhorias contínuas significativas ao sistema de gestão da organização, otimizando seus processos e alinhando-os aos conceitos de ESG.

5. Conclusão

A análise comparativa das três experiências revelou a imperativa necessidade de ampliar a divulgação das temáticas ambientais no âmbito educacional.

Verifica-se que os temas ambientais são objeto de abordagem nos espaços escolares, contudo, faz-se necessária a promoção do aprimoramento conceitual e, sobretudo, a ampliação da implementação dessas agendas.

A educação científica e a educação ambiental, em sua natureza complementar e integrada, contribuem para a formação de cidadãos aptos a participar

cientificamente e politicamente na abordagem de problemáticas socioambientais.

A escola tem a responsabilidade social de integrar informações ambientais e de sustentabilidade, inovações científicas e tecnológicas, e a análise de seus impactos socioambientais, econômicos e socioculturais, para que os alunos participem de discussões e tomadas de decisão.

Para conectar a AIA ao ambiente escolar, sugere-se a adoção de metodologias ativas, como projetos interdisciplinares, estudos de caso, atividades práticas, visitas de campo e aprendizagem baseada em problemas, aliadas ao uso de tecnologias e debates, visando a formação de cidadãos críticos e engajados em questões socioambientais.

A integração da educação científica com temáticas socioambientais proporciona benefícios como o desenvolvimento do pensamento crítico, a conscientização ambiental, o engajamento cívico, a compreensão da interdisciplinaridade da ciência e a orientação para carreiras relacionadas à sustentabilidade, preparando os discentes para o exercício da cidadania responsável.

O conceito de ESG (Ambiental, Social e Governança) aplicado ao ambiente escolar representa uma oportunidade de formar cidadãos mais conscientes e preparados para os desafios do futuro. Ao integrar os pilares ESG no currículo e na gestão escolar, as instituições de ensino podem promover um ambiente mais sustentável, inclusivo e transparente, além de desenvolver habilidades essenciais nos alunos.

A implementação da ISO 14001 em um ambiente escolar, representa um avanço significativo na gestão ambiental de uma instituição. Embora tradicionalmente associada a empresas, a norma oferece um modelo valioso para escolas que buscam integrar a sustentabilidade em suas operações e currículo.

Referências

AIKENHEAD, G. S. **Educação científica para todos**. Mangualde: Edições Pedagogo, 2009.

ALVES, R. R. **A força do ESG: por que, a partir de agora, as empresas realmente serão sustentáveis?** 1ª ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2024.

ALVES, R. R. **ESG: o presente e o futuro das empresas.** 1ª ed. Petrópolis: Vozes, 2023.

AMATO, J. N. **ESG investing: um novo paradigma de investimentos?** São Paulo: Blucher, 2022.

ARANHA, M. L. de. **Filosofia da Educação.** São Paulo: Moderna, 2006.

ATCHABAHIAN, A. C. R. C. **ESG: teoria e prática para a verdadeira sustentabilidade nos negócios.** 1ª ed. São Paulo: SaraivaJur, 2024.

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos.** 5ª ed. São Paulo: SaraivaUni, 2023.

BARBIERI, J. C. **Inovação e desenvolvimento sustentável: da inovação convencional à ecoinovação sustentável.** São Paulo: Blucher, 2024.

CARVALHO, I. C. de. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico.** 6ª edição. São Paulo: Cortez, 2012.

COSTA, M. K. B. da.; ARAÚJO, M. F. F.; CAMPOS, R.; FREIRE, E. M. X. Desmitificando o ofidismo: unindo a escola e a sociedade para desenvolver recursos educativos. **Ambiente & Sociedade**, v. 24, 1-22, fevereiro, 2021.

CRUZ, A. **Introdução ao ESG: meio ambiente, social e governança corporativa.** 1ª ed. São Paulo: Scortecci, 2021.

DUTTON, D.; MENDES, M.; VIEIRA, V. da. S. Propondo um sistema de gestão ambiental para o ambiente escolar. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 13, setembro, 2022.

MONTEIRO, L. C. R. do. A audiência pública simulada em sala de aula como prática para abordar conflitos territoriais. **Giramundo**, v. 3, n. 6, 81-90, julho, 2016.

MORIN, E. **A Via para o Futuro da Humanidade.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

RAIMUNDO e ALMEIDA, M. R.; VERONEZ, F. A.; MALVESTIO, A. C. O Ensino da Avaliação de Impacto Ambiental no Brasil: será só um "Faz de Conta". **Ambiente & Sociedade**, v. 25, 1-22, dezembro, 2022.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos.** 3ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2020.

SATO, M. **Educação Ambiental.** São Carlos: RIMA, 2002.

SATO, M.; CARVALHO, I. C. de. M. **Educação ambiental: pesquisa e desafios.** Porto Alegre: Artmed, 2005.

SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. Capítulo 1, p. 17-44. In: SATO, M.; CARVALHO, I. C. de. M. **Educação ambiental: pesquisa e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2005.