



APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA FORMAÇÃO DE AGENTES AMBIENTAIS EM CARUARU-PE

José Vitor Silva Aragão, UFPE, josevitor.aragao@ufpe.br
Larissa Maria da Silva Vieira dos Santos, UFPE, larissa.vieirasantos@ufpe.br
Amanda Maria Albuquerque de Aguiar, UFPE, amanda.aguiar@ufpe.br
Gustavo José de Araújo Aguiar, UFPE, gustavo.aguiar@ufpe.br
Jose Floro de Arruda Neto, UFPE, floro.arruda@ufpe.br
Matheus Henrique Alves da Silva, UFPE, Matheus.alvess@ufpe.br
Gilson Lima da Silva, UFPE, gilson.lsilva@ufpe.br

Resumo

A educação ambiental é um processo por meio do qual a sociedade garante através da preservação ambiental, a sua qualidade de vida. Através da capacitação de crianças, são desenvolvidos valores e habilidades de sustentabilidade ambiental, que podem ser reproduzidos no ambiente escolar e na comunidade do entorno. Entretanto, sem a aplicação de uma metodologia e ferramenta adequada à realidade local, muitas vezes o processo de aprendizagem se dá de forma superficial, sem garantir que as experiências vivenciadas em sala de aula possam se reproduzir no cotidiano da comunidade. Nesse sentido esse trabalho tem como objetivo analisar qualitativamente, a aplicação de uma metodologia a um projeto de educação ambiental na cidade de Caruaru-PE. A metodologia utilizada foi a G5 Ambiental, que é composta por cinco temáticas ambientais: Gestão da Água, Gestão da Energia, Gestão dos Resíduos Sólidos, Gestão da Flora e Fauna e Gestão do Conhecimento. Além dessas temáticas foi também utilizado conjuntamente, 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas. Durante o período de 2010 à 2022, foram capacitados mais de 2000 alunos, em mais de 30 escolas públicas. Os resultados permitiram identificar os principais impactos causados pela educação ambiental na transformação do ambiente escolar e das comunidades do entorno, na promoção da preservação ambiental

Palavras-chave: Desenvolvimento Sustentável, Educação Ambiental, G5 Ambiental.

1. Introdução

Tendo em vista a necessidade de preservação dos recursos naturais, a inclusão de ferramentas de gestão ambiental é importante na formação do conhecimento sustentável. A Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA define uma série de princípios que devem ser atendidos (BRASIL, 1999). Pois em todos os níveis de ensino, inclusive na educação da comunidade, ela deve estar presente, a fim de capacitá-la para a participação ativa na defesa do meio ambiente (BRASIL, 1981).



A Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA, trata especificamente da 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 (BRASIL, 2022). Assim como os bens de uso comum do povo que são essenciais à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

Entre os objetivos fundamentais da educação ambiental definidos pela PNEA (BRASIL, 1999), pode-se citar:

- O desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;
- A garantia de democratização das informações ambientais;
- O estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;
- O incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;
- O estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;
- O fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;
- O fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

Estes objetivos deixam claro que a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional (BRASIL, 1981; MONTEIRO, 2020). Devendo estar presente de forma articulada em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal. Ao abordar o ensino formal, compreende-se que a educação escolar deve ser desenvolvida nas instituições de ensino públicas e privadas, em cinco níveis de ensino:

- Educação básica (educação infantil, ensino fundamental e ensino médio);
- Educação superior;
- Educação especial;
- Educação profissional;
- Educação de jovens e adultos



Segundo a PNEA, a educação ambiental é uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis do ensino, mas não pode haver a implantação de uma disciplina específica. Com exceção dos cursos de pós-graduação e extensão, que podem em casos específicos, ofertar uma disciplina (BRASIL, 1999).

Já no espectro da educação ambiental não-formal, as ações devem ser voltadas à sensibilização da sociedade as questões ambientais. Bem como à sua organização e participação na defesa da qualidade do ecossistema, cabendo ao poder público de todos os níveis incentivar:

- A difusão de programas, campanhas educativas e informações acerca de temas relacionados ao meio ambiente;
- A participação das escolas, das universidades e de organizações não-governamentais na formulação e execução de programas e atividades vinculadas à educação ambiental não-formal;
- A participação de empresas públicas e privadas no desenvolvimento de programas de educação ambiental em parceria com a escola, a universidade e as organizações não-governamentais;
- A sensibilização da sociedade para a importância das unidades de conservação;
- A sensibilização ambiental das populações tradicionais ligadas às unidades de conservação;
- A sensibilização ambiental dos agricultores;
- O ecoturismo

Assim, deve-se encontrar um ponto em comum entre a educação ambiental formal e a não-formal, a fim de proporcionar a cooperação de entes governamentais e da sociedade civil. Assim é possível promover o desenvolvimento sustentável por meio de mudanças educacionais e ambientais (ONU, 2017; GOMES, SANTOS, FRANÇA, 2018). Desta maneira, a fim de auxiliar os gestores públicos no desenvolvimento da PNEA. Foi desenvolvido no município de Caruaru-PE um projeto de educação ambiental que orienta os alunos da rede pública de ensino, no desenvolvimento de ferramentas de gestão ambiental e na criação da consciência crítica dos problemas ambientais em sua comunidade escolar.

2. Fundamentação teórica

A mudança climática preocupa diversos países e mobiliza um esforço conjunto entre cientistas e seus líderes mundiais. A Organização da Nações Unidas tornou-se, ao longo dos anos, o principal palco dos debates que tratam das alterações climáticas e seus efeitos nas gerações futuras. Segundo Silveira (2021), desde a Conferência Mundial do Meio Ambiente do Rio de Janeiro, em 1992, foi levantada a necessidade de criar ferramentas, protocolos e mecanismos que



assegurem a preservação ambiental. Garantindo que o ecossistema equilibrado pode suprir o uso racional de seus recursos e ser a força motriz do progresso socioeconômico.

Em 2015, foi proposto pelas Nações Unidas a adoção da Agenda 2030 com os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (Figura 01). Ela foi proposta para assegurar os direitos humanos, acabar com a pobreza, reduzir as desigualdades de gênero e sociais (BELLUZZO, 2018). Assim como, evitar as mudanças climáticas, que são os maiores desafios da humanidade (GIL, 2018). Ela deve também incentivar a utilização racional dos recursos naturais e proporcionar a melhor qualidade de vida possível, se alinhando ao conceito do desenvolvimento sustentável, que visa garantir as necessidades do ser humano no presente, sem prejudicar as necessidades das futuras gerações (COSTA ET AL, 2020; ONU, 2022). Essa premissa tem também como objetivo garantir o equilíbrio ambiental, social e econômico, para permitir oportunidades iguais de desenvolvimento para todos (BRASIL, 2018; ONU, 2022).

Figura 01: 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.



Fonte: ONU (2022).

Segundo Januzzi e Carlo (2018), os 17 ODS destinam-se a criar uma sensação de paz mais abrangente, proporcionando maior liberdade. Além de reduzir os efeitos das mudanças climáticas em todas as suas formas e dimensões, os ODS são métricas que devem servir de base para o desenvolvimento de políticas públicas por todos os países (GOMES E FERREIRA, 2018; ONU, 2022).

Atualmente, as Nações Unidas estão trabalhando para alcançar as metas da Agenda 2030 no Brasil. Essa agenda visa alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, que exigem que as pessoas, em todos os lugares, tenham paz, prosperidade e um meio ambiente que não seja prejudicado pelas alterações climáticas (ONU, 2015; ONU, 2022).



Alinhada à temática do desenvolvimento sustentável, mais especificamente os ODS 4 e 13, a escola pode fornecer as ferramentas necessárias para a participação do indivíduo na preservação do meio ambiente. Assim, segundo Carvalho *et al* (2020), a educação ambiental é importante, pois é capaz de reduzir os impactos sociais, ambientais e econômicos da comunidade escolar.

Desde os primeiros anos de ensino básico, essa ferramenta de gestão ambiental pode capacitar os estudantes na otimização dos recursos naturais. São a primeira alternativa para mudar a realidade da degradação dos recursos naturais e formar agentes ambientais em suas comunidades, capazes de replicar o conhecimento adquirido.

3. Metodologia

3.1 G5 Ambiental e 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

A metodologia G5 ambiental, desenvolvida por Borba e Silva (2017), adotada no projeto, é uma ferramenta que visa auxiliar no gerenciamento do conhecimento durante a formação dos futuros agentes ambientais. Posto isso, o método é composto por 05 temáticas de aplicação cíclica e interrelacionadas, direcionadas para o âmbito da gestão ambiental.

Os 5 eixos temáticos são chamados de G's. Cada G representa os tópicos sobre: Gerenciamento de água, Gerenciamento de energia, Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Gerenciamento de Fauna e Flora e o Gerenciamento de Conhecimento.

A metodologia é inspirada em ferramentas da qualidade 5 S's e no Ciclo PDCA. O 5S apoia o G5 Ambiental quanto ao planejamento, aumento da eficiência e melhora das atividades, pois esta ferramenta utiliza cinco sentidos como, utilização, organização, limpeza, higiene e disciplina. Enquanto o Ciclo PDCA proporciona o processo de melhoria contínua por meios de suas quatro etapas, planejar, fazer, checar e agir. A partir disso, o ciclo de implementação do G5 Ambiental fornece um compilado de conhecimentos sobre a gestão ambiental.

Cada temática foi recentemente associada aos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável para ampliar seu foco em diferentes comunidades escolares. Para reunir os ODS a metodologia G5, faz-se as seguintes relações:

- Gestão de Águas (G1) – ODS 06, ODS 14
- Gestão de Energia (G2) – ODS 07, ODS 09 e ODS 13
- Gestão de Resíduos Sólidos (G3) – ODS 09, ODS 12 e ODS 14
- Gestão de Fauna e Flora (G4) – ODS 02, ODS 13, ODS 14 e ODS 15
- Gestão do Conhecimento (G5) – ODS 04

O G1 aborda a relação do ser humano com a água, este recurso extremamente importante para os seres vivos, presente em cerca de 70% do volume de nosso corpo e imprescindível para

o desenvolvimento do planeta. A água é um dos principais meios para a obtenção de energia elétrica, além dos usos convencionais para higiene e alimentação. Portanto, a Gestão da Água tem o propósito de aprimorar a utilização dos recursos hídricos de maneira eficiente.

Para a Gestão das Águas, o ODS 14 (Vida na Água), que relata a preservação dos ecossistemas aquáticos, portanto, está relacionado com o bom gerenciamento desse recurso que é aplicado na metodologia. Além do ODS 06 (Água potável e Saneamento), que se aproxima dos tópicos deste G na apresentação das Estações de Tratamento de Águas e Estações de Tratamento de Esgotos, que são abordadas na metodologia, com o objetivo de expor de onde vem a água que chega até a residência do aluno e para onde vai a água após seu uso.

O G2 – Gestão Energia tem a finalidade de apresentar sobre a importância das fontes de energia, em especial com a aplicação sustentável desse recurso. A energia, que pode ser obtida através de fontes renováveis e não renováveis. Logo, o G2 junto a alguns dos ODS's (Objetivos do Desenvolvimento Sustentável), apresentam maneiras de minimizar os desperdícios desse recurso com o objetivo de instigar o melhor aproveitamento, em prol da redução na emissão de gases estufa por meio de combustíveis fósseis advindos de fontes não renováveis de energia, que impactam consideravelmente nas mudanças climáticas e no aquecimento global.

A Gestão de Energia, o ODS 07 (Energia Limpa e Acessível) reforça a necessidade de fazer uso de fontes de energia de menor impacto ambiental, em prol da preservação ambiental, além de permitir o acesso de todos a energia elétrica. Para o ODS 09 (Indústria, Inovação e Infraestrutura), tem-se a proximidade sobre a inovação para alcançar maneiras mais eficientes de produzir energia, além do investimento em infraestrutura para aprimorar a capacidade da geração de energia. Assim, com o ODS 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima), há a associação do G2 e as metas que apoiam a manutenção do climática, que minimizam a emissão de gases e poluentes que afetam o clima.

G3- Gestão de Resíduos, que explora temas da gestão, evidenciando a não geração de resíduos e a teoria dos 5Rs (Repensar, Recusar, Reduzir, Reutilizar e Reciclar), além das formas de descarte adequado para os rejeitos. Posto isto, este conceito é exposto em aula junto aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável com estímulo sobre a reutilização de materiais, por exemplo, com o intuito de diminuir os impactos ambientais.

Gestão dos Resíduos Sólidos, relaciona-se aos ODS 09, 12 e 14. Para o Objetivo 09 (Indústria, Inovação e Infraestrutura) tem-se a busca pela inovação, logo, pode-se desenvolver novas alternativas para a minimização e descarte de lixo, assim como, o investimento em infraestrutura pode auxiliar na melhor condução, de maneira consciente, dos resíduos. No ODS 12 (Consumo e Produção Sustentável), as metas estão intimamente relacionadas a temática da aula que frisa o consumo consciente com a união dos 5R's, com a finalidade de minimizar a geração de resíduos sólidos. Para o ODS 14 (Vida na Água) o G3 relaciona-se com a poluição aquática, com o objetivo de evitar a prejudicar a vida na água.

O G4 busca tratar de disseminar a importância da preservação da fauna e flora, dando ênfase às espécies endêmicas de cada região. A Gestão da Fauna e Flora está próxima de alguns



dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), como, 2 - Fome zero e Agricultura sustentável, 13 – Ação contra a mudança global do clima, 14 - Vida na água e 15 - Vida terrestre. O G4 encoraja a conservação dos ecossistemas contra a exploração descontrolada do meio ambiente.

A Gestão da Fauna e Flora, o ODS 02 (Fome Zero e Agricultura Sustentável), tem objetivos relacionados a preservação da flora e a agricultura consciente, a favor da manutenção ambiental. No ODS 13 – Ação Contra a Mudança Global do Clima, o G4 relaciona-se com a colaboração que a fauna oferece quanto a absolvição de dióxido de carbono, além do auxílio na manutenção da temperatura. Para o ODS 14 (Vida na Água), a Gestão de Fauna e Flora a vegetação tem relação com a preservação dos rios e nascentes corroborando para melhores ecossistemas aquáticos. Por fim, o ODS 15 (Vida Terrestre), está próximo do G4 devido a relação da manutenção da flora e a fauna, que contribui na melhoria da vida na terra.

O G5- Gestão do Conhecimento considerado como o principal G do ciclo tem por objetivo em um primeiro momento realizar uma revisão de todos os G's apresentados, dessa forma é possível verificar e consolidar o conhecimento ensinado. Este G tem o propósito de fomentar o senso crítico dos futuros agentes ambientais em capacitação (FREIRE, 1974). E assim reiniciar o ciclo em busca de novos conhecimentos para corroborar na melhoria contínua.

No G5, existe a relação com o ODS 04 (Educação de Qualidade), que para a metodologia G5 Ambiental consiste na aprimoração do conhecimento com a junção dos G's anteriores. Portanto, é associado a educação de qualidade para a formação de agentes ambientais.

Por fim, a aplicação da metodologia G5 Ambiental em conjunto com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, auxiliam na formação da consciência ambiental, alinhado aos princípios estabelecidos pela PNEA, que enxerga o indivíduo e a coletividade como agentes de construção de valores sociais, voltados para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

3.2 Aulas e Visitas Técnicas

O desenvolvimento da metodologia fica sobre responsabilidade dos alunos vinculados ao Projeto Amigos do Meio Ambiente, atualmente a equipe tem 40 alunos que são coordenados pelo conselho gestor do AMA e separados em equipes para a aplicação da metodologia nas escolas.

Inicialmente ocorre a aula expositiva, na qual a equipe desloca-se até a escola e expõe os assuntos que devem ser abordados em cada G. As aulas podem contar com apresentações de slides e vídeos com o suporte de multimídias, da mesma forma que, os integrantes do Amigos do Meio Ambiente também estão preparados para a atuação sem o uso de bens facilitadores, logo apresentam uma aula de maneira tradicional, no entanto com linguagem lúdica e interativa.

Para a realização da segunda etapa da aplicação da metodologia, tem-se as visitas técnicas relacionadas a cada tema. Estas visitas ocorrem em instituições parceiras ao projeto e têm o intuito de reforçar o conhecimento apresentado em sala de aula. Logo, os alunos são levados a



espaços como a Estação de Tratamento de Água – ETA, Armazém da Criatividade, ao Parque Ambientalista Severino Montenegro e Central de Tratamento de Resíduos.

Todos esses recursos para a formação de agentes ambientais, têm o suporte da aplicação de dinâmicas, logo, após as aulas expositivas, há momentos destinados ao desenvolvimento dessas atividades que tem a função de integrar a turma e reforçar os conhecimentos dos alunos sobre o respectivo G.

4. Resultados

4.1 Evolução histórica

Em 2010, discentes e professores da UFPE iniciaram as aulas de educação ambiental em uma escola-piloto, numa escola municipal, localizada na zona urbana do município, em uma área carente, ela foi a base de aprendizado para a expansão do projeto. Para que o conhecimento seja assimilado pelo aluno, é necessário que ele tenha conhecimento sobre diversos assuntos, que estejam conectados entre si.

Então foi criada a ferramenta G5 Ambiental que permite o acesso às informações sobre a gestão das águas, energia, vida animal, vida vegetal e resíduos. Essa ferramenta também reuniu informações dos tópicos anteriores estudados, com a consolidação dos conhecimentos adquiridos em todos os temas trabalhados. Essa ferramenta permite que alunos do ensino fundamental tenham a oportunidade de praticar atividades sustentáveis. Isto ajuda na aprendizagem e na promoção de habilidades de resolução de problemas e investigação dos impactos ambientais.

Em 2015 implementou-se o projeto em mais uma escola, mas agora na zona rural, também localizada em área carente do município, mas com características comunitárias diferentes da zona urbana, a comunidade em que a escola se situa, sobrevivia, em sua maioria, da agricultura familiar. Estas diferenças também necessitavam de mudanças na forma de aplicação dos conteúdos didáticos. Para que os discentes assimilem o conteúdo através de exemplos práticos do seu dia-a-dia.

Em 2017, a Prefeitura Municipal demonstrou interesse no projeto e assinou um termo de cooperação técnica para financiar e expandir o projeto para 28 escolas. Este momento marcou um divisor de águas para o projeto, pois elevou o número de integrantes de 15 para 65 alunos de todos os cursos do Centro Acadêmico do Agreste da UFPE. A equipe multidisciplinar é composta por estudantes de Engenharia de Produção, Engenharia Civil, Medicina, Pedagogia, Comunicação Social, Administração, Economia e Licenciaturas em Matemática, Química e Física.

Através desta pluralidade de pensamentos e atrelado à realidade das comunidades escolares, que eram distintas umas das outras, em 2019 foi montado um comitê de gestão do grupo para buscar uma forma de padronização da aplicação das aulas, com uma linguagem universal e adaptável as comunidades locais. Então foi incorporado a metodologia G5 Ambiental, os 17



Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da Nações Unidas, que abordam os principais desafios de desenvolvimento enfrentados pela humanidade (ONU 2022).

4.2 Resultados alcançados

Durante a aplicação da metodologia G5 Ambiental, houve a capacitação de aproximadamente 3000 alunos. Os contemplados pela a ação do Projeto Amigos do Meio Ambiente, são os alunos da rede municipal de ensino de Caruaru de 9 a 11 anos. Somente no ano de 2019, o projeto atendeu mais de 800 alunos da rede municipal de ensino. No entanto, nos anos de 2020-2021, não houve atividades nas escolas dado o período de suspensão das aulas devido a pandemia de COVID-19. Atualmente, o projeto retomou suas atividades, gradativamente, em 12 escolas da rede municipal. Mesmo com a suspensão das atividades, no período de 2019-2022, o projeto atendeu mais de 1.200 alunos.

No decorrer da implementação do G5 Ambiental, os alunos demonstraram curiosidade sobre os temas abordados na aula expositiva. Explicitando maior engajamento quanto a questionamentos e dúvidas acerca da temática ambiental. Os discentes fazem perguntas quanto a origem da água, a destinação do lixo e a origem da energia. Em sua maioria os alunos não conheciam a metodologia G5 Ambiental e nem os ODS. Sendo assim, reafirma o que Kolcenti, Médici e Leão (2020), frisavam sobre como a educação ambiental é uma ferramenta importante para a construção de novos agentes ambientais.

Outro fator importante é a contribuição da fixação da metodologia com as atividades externas a sala de aula. São realizadas visitas técnicas, nas quais os alunos são levados para conhecer o que foi discutido anteriormente. Nestas visitas, ocorrem momentos de interação através de dinâmicas que corroboram para a fixação do conhecimento, assim como Lopes, Teixeira e Melo (2019) também concordam sobre importância de haver atividades em campo durante a Educação Ambiental.

Para aferir o grau de assimilação dos conhecimentos com a aplicação da metodologia G5 Ambiental, os estudantes passavam por dois testes com perguntas relacionadas a temática ambiental, que se assemelha ao estudo de Detzel, Campos e Vieira (2021). Até o ano de 2018, a melhoria dos resultados do segundo teste, em relação ao primeiro, superava a marca de 90%. Com a inclusão dos 17 ODS no ano de 2019, o teste foi revisado para aplicação em 2020, mas a aplicação foi incapacitada devido a pandemia de COVID-19.

5. Conclusões

No presente trabalho é possível observar a importância da aplicação dos instrumentos da Política Nacional de Educação Ambiental, na disseminação da consciência ambiental e a sua ampliação para as comunidades do entorno das escolas. O projeto auxilia na consolidação da PNEA e através da metodologia G5 Ambiental e da Agenda 2030 da ONU, implementa ações junto a escolas da rede municipal de ensino de Caruaru-PE. A atuação do projeto tem proporcionado resultados positivos, quanto a educação ambiental para as escolas que são contempladas, pois a metodologia agrupa às aulas expositivas às visitas técnicas, com a finalidade de



umentar a fixação do conhecimento com vivências práticas. Posto isso, o projeto trata de forma didática e de compreensão fácil, utilizando a ferramenta como guia para a aplicação do G5. Sendo assim, a aplicação dessa ferramenta corrobora para a implantação do PNEA e a formação de agentes ambientais na cidade. Como recomendação para trabalhos futuros, a associação da metodologia G5 Ambiental com a temática de saúde coletiva. Para relacionar os impactos ao meio ambiente com as doenças de veiculação comunitária; como a Dengue, Zika e Chikungunya e assim, incentivar a sociedade na preservação do meio ambiente. Por fim, este estudo pode auxiliar gestores na elaboração de políticas públicas de educação ambiental. Assim como, a formação do pensamento crítico nas crianças sobre os problemas ambientais em suas comunidades.

6. Agradecimentos

Os autores agradecem ao Grupo de Gestão Ambiental Avançada – GAMA, à Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e ao Centro Acadêmico do Agreste, por todo o apoio e incentivo para o desenvolvimento da pesquisa. Também à Pró-Reitoria de Pós-Graduação (PROPG), à CAPES e à Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de Pernambuco (FACEPE), pelo incentivo das pesquisas desenvolvidas pelos alunos no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental (PPGECAM).

7. Referências bibliográficas

BELLUZZO, R. C. B. Competência em informação (CoInfo) e midiática: inter-relação com a Agenda 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) sob a ótica da educação contemporânea. *Folha de Rostov*, v. 4, n. 1, p. 15-24, 2018.

BORBA, B. F. C. SILVA, G. L. Metodologia G5 Ambiental. Rio de Janeiro: Biblioteca Nacional, 2017.

BRASIL, Ministério da Economia. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Agenda 2030: ODS-Metas nacionais dos objetivos de desenvolvimento sustentável. 2018.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. PNEA. 2022.

BRASIL, Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.

BRASIL, Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.

BRASIL, Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999.

CARVALHO, N. L. RIBAS, M. A. CARVALHO, T. G. M. L. BARCELOS, A. L. Percepção ambiental de alunos do ensino fundamental no município de Tupanciretã/RS. *Revista Monografias Ambientais*, p. e7-e7, 2020.



COSTA, M. J. M. DUALIBE, R. O. CUTRIM, K. D. G. FEITOSA, A. C. Educação ambiental e patrimonial: perspectivas e contribuições para a preservação do patrimônio natural e desenvolvimento da área Itaquí-Bacanga em São Luís-MA. *Revista CPC*, v. 15, n. 29, p. 96-123, 2020.

DETZEL, S. A. CAMPOS, M. A. T. VIEIRA, S. R. Educação Ambiental e Gestão Escolar: aplicação de matriz de indicadores em escolas de Curitiba. *Revista Educar Mais*, 5(5), 1255–1271, 2021.

GIL, Carlos Gómez. Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): una revisión crítica. *Papeles de relaciones ecosociales y cambio global*, v. 140, p. 107-118, 2018.

GOMES, J. N. D. SANTOS, L. A. FRANÇA, A. A. C. Educação Ambiental na conscientização e preservação do meio ambiente: Unidade Escolar Zezita Sampaio, Buriti dos Lopes, PI. *Ambiente & Educação*, v. 23, n. 1, p. 225-247, 2018.

GOMES, M. F. FERREIRA, L. J. Políticas públicas e os objetivos do desenvolvimento sustentável. *Direito e Desenvolvimento*, v. 9, n. 2, p. 155-178, 2018.

JANNUZZI, P. M. CARLO, S. Da agenda de desenvolvimento do milênio ao desenvolvimento sustentável: oportunidades e desafios para planejamento e políticas públicas no século XXI. *Revista Bahia Análise & Dados*, Salvador, v. 28, n. 2, p. 6-27, 2018.

KOLCENTI, S. G. R. MÉDICI, M. S. LEÃO, M. F. Educação Ambiental em escolas públicas de Mato Grosso. *Revista Científica ANAP Brasil*, 13(29), 2020.

LOPES, P. TEIXEIRA, N. MELO, L. Aplicação Da Aula De Campo Como Uma Prática Efetiva Para A Educação Ambiental: O Estudo De Caso Da Escola Municipal De Ensino Fundamental Nossa Senhora Da Consolação De Jericoacoara, Ceará. *Revista Eletrônica Casa De Makunaima*, 2(4), 55–64, 2020.

MONTEIRO, A. R. Educação ambiental: um itinerário para a preservação do meio ambiente e a qualidade de vida nas cidades. *Revista de Direito da Cidade*, v. 12, n. 1, p. 830-850, 2020.

ONU. *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. 2015.

ONU. *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU completam 2 anos*. 2017.

ONU. *Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil*. 2022.

SILVEIRA, J. G. A Rio-92, os movimentos ecologistas e a Política Nacional do Meio Ambiente: uma reflexão sobre a construção das políticas ambientais brasileiras na década de 1990. *Revista Hydra: Revista Discente de História da UNIFESP*, v. 5, n. 9, p. 7-36, 2021.