

**GUARDIÃO VERDE: PROPOSTA TECNOLÓGICA PARA AUXILIAR O  
COMBATE ÀS ESPÉCIES INVASORAS NO PARÁ****GREEN GUARDIAN: A TECHNOLOGICAL PROPOSAL TO HELP COMBAT  
INVASIVE SPECIES IN PARÁ****GUARDIÁN VERDE: UNA PROPUESTA TECNOLÓGICA PARA AYUDAR A  
COMBATIR LAS ESPECIES INVASORAS EN PARÁ**<https://doi.org/10.56238/ERR01v10n6-048>**Abia do Socorro Silva de Jesus Soares**

Especialista em Gestão Socioambiental e Sustentabilidade

Instituição: Instituto de Ensino de Segurança do Pará (IESP), Polícia Militar do Pará

E-mail: [abiassjsoares@gmail.com](mailto:abiassjsoares@gmail.com)**Octávio Cascaes Dourado Junior**

Doutor em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido

Instituição: Núcleo de Altos Estudos Amazônicos da Universidade Federal do Pará (NAEA/UFPA),

Universidade do Estado do Pará

E-mail: [octavio.junior@uepa.br](mailto:octavio.junior@uepa.br)**Ana Julia Soares da Silva Barbosa**

Doutora em Engenharia de Recursos Naturais

Instituição: Universidade do Estado do Pará

E-mail: [anajulia.barbosa@uepa.br](mailto:anajulia.barbosa@uepa.br)**Giovanna Calderaro da Costa**

Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária

Instituição: Universidade do Estado do Pará

E-mail: [giocalderarocosta@gmail.com](mailto:giocalderarocosta@gmail.com)**Marco Aurélio Gurjão de Matos Filho**

Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária

Instituição: Universidade do Estado do Pará

E-mail: [marcoareliofilhogm@gmail.com](mailto:marcoareliofilhogm@gmail.com)**Gabriel André Araújo dos Santos**

Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária

Instituição: Universidade do Estado do Pará

E-mail: [araujogabrielandre@gmail.com](mailto:araujogabrielandre@gmail.com)

**Mônica Levynsk dos Santos Damasceno**

Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária

Instituição: Universidade do Estado do Pará

E-mail: monicalevynsk04@gmail.com

**Andrea Fagundes Ferreira Chaves**

Doutora em Gestão em Saúde Ambiental

Instituição: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Instituto de Ensino de Segurança do Pará (IESP), Universidade do Estado do Pará (UEPA)

E-mail: andrea.chaves@uepa.br

**RESUMO**

O estudo tem por objetivo propor um aplicativo capaz de integrar tecnologia digital e práticas educativas voltadas ao combate de espécies invasoras no estado do Pará. Trata-se de uma pesquisa aplicada, com projeto de desenvolvimento de aplicativo denominado Guardiã Verde, e público-alvo jovens do 8º e 9º ano do ensino fundamental e da EJA. Para a proposição do aplicativo foi realizada pesquisa bibliográfica, que embasou a escolha dos temas a serem abordados pelo Guardiã Verde. Os resultados indicam que o aplicativo proposto foi baseado nos temas que demonstraram maior relevância para a temática, organiza-se em funcionalidades como tela inicial, mapa colaborativo, conteúdos educativos e canal de comunicação com a Polícia Militar Ambiental, aproximando escola, comunidade e instituições responsáveis pela preservação ambiental. Conclui-se que o Guardiã Verde representa uma estratégia inovadora de integração entre tecnologia, educação e cidadania socioambiental. Recomenda-se o aprofundamento em estudos futuros que validem sua aplicação prática e investiguem os impactos da ferramenta em contextos escolares e comunitários.

**Palavras-chave:** Meio Ambiente. Florestas. Jovens Guardiães. Área de Interesse do Simpósio: Engenharias.

**ABSTRACT**

This study aims to propose an application capable of integrating digital technology and educational practices focused on combating invasive species in the state of Pará. It is an applied research project, with the development of an application called Green Guardian, targeting students in the 8th and 9th grades of elementary school and adult education programs. Bibliographic research was conducted to inform the choice of themes to be addressed by Green Guardian. The results indicate that the proposed application was based on the most relevant themes, organized into functionalities such as a home screen, collaborative map, educational content, and a communication channel with the Environmental Military Police, bringing together schools, communities, and institutions responsible for environmental preservation. It is concluded that Green Guardian represents an innovative strategy for integrating technology, education, and socio-environmental citizenship. Further studies are recommended to validate its practical application and investigate the impacts of the tool in school and community contexts.

**Keywords:** Environment. Forests. Young Guardians. Symposium Area of Interest: Engineering.

**RESUMEN**

Este estudio propone una aplicación que integra tecnología digital y prácticas educativas enfocadas en el combate de especies invasoras en el estado de Pará. Se trata de un proyecto de investigación aplicada, cuyo desarrollo se basa en la aplicación Green Guardian, dirigida a estudiantes de 8.º y 9.º grado de primaria y a participantes de programas de educación para adultos. Se realizó una investigación bibliográfica para fundamentar la selección de los temas que aborda Green Guardian. Los resultados indican que la aplicación propuesta se basa en los temas más relevantes, organizados en funcionalidades como una pantalla de inicio, un mapa colaborativo, contenido educativo y un canal de comunicación con la Policía Militar Ambiental, que conecta a escuelas, comunidades e instituciones responsables de la preservación ambiental. Se concluye que Green Guardian representa una estrategia innovadora para integrar tecnología, educación y ciudadanía socioambiental. Se recomiendan estudios adicionales para validar su aplicación práctica e investigar el impacto de la herramienta en contextos escolares y comunitarios.

**Palabras clave:** Medio Ambiente. Bosques. Jóvenes Guardianes. Simposio Área de Interés: Ingeniería.

## 1 INTRODUÇÃO

A intensificação das pressões humanas sobre os ecossistemas naturais, sobretudo por meio de atividades agrícolas, urbanas e industriais, tem provocado sérios impactos sobre a biodiversidade. Entre esses impactos, destaca-se a proliferação de espécies exóticas invasoras, que compromete a estabilidade ecológica e coloca em risco espécies nativas e ecossistemas frágeis. O combate desse problema exige soluções que unam tecnologia, educação ambiental e participação social.

Nesse contexto, hodiernamente observa-se uma era marcada pela expansão das tecnologias digitais, sobretudo aquelas embarcadas em dispositivos móveis, como sistemas de geolocalização e plataformas interativas, que vêm sendo utilizado no monitoramento ambiental. tais ferramentas têm se mostrado promissoras na identificação de áreas com espécies ameaçadas, e tornam as práticas de gestão ambiental mais eficientes.

Ao mesmo tempo, a literatura também revela o potencial das tecnologias digitais como aliadas no campo da educação ambiental, sobretudo entre jovens. Ribeiro et al. (2024) afirmam que o uso de websites interativos, alinhados à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), estimula o engajamento dos estudantes e amplia o conhecimento sobre temas como espécies nativas e invasoras, evidenciando o potencial educativo e oportuno das ferramentas tecnológicas.

Deste modo, o estudo tem por objetivo propor um aplicativo capaz de integrar tecnologia digital e práticas educativas voltadas ao combate de espécies invasoras no estado do Pará.

## 2 METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como pesquisa aplicada, com foco na geração do produto denominado “Guardião Verde”, um aplicativo para iPhone ou Android, desenvolvido aqui em seu design e conteúdo básico. A pesquisa aplicada é definida como “um conjunto de atividades nas quais conhecimentos previamente adquiridos são utilizados para coletar, selecionar e processar dados e fatos, a fim de se obter e confirmar resultados e gerar impactos” (Fleury e Da Costa, 2016). Para tal foi realizada uma revisão teórica de produções científicas, documentos técnicos e marcos normativos pertinentes às tecnologias digitais aplicadas ao monitoramento ambiental, à educação ambiental e ao controle de espécies exóticas invasoras.

### 2.1 PÚBLICO-ALVO

Nesta pesquisa, o público jovem foi o foco para o desenvolvimento do aplicativo, por sua relevância na formação de uma consciência socioambiental crítica. Foram priorizados estudos que tratem da inserção de adolescentes e jovens adultos em práticas de educação ambiental mediadas por tecnologia, reconhecendo-os como potenciais multiplicadores de saberes e práticas sustentáveis.

## 2.2 ETAPAS DE CONCEPÇÃO DO APLICATIVO

A concepção do aplicativo requereu uma pesquisa bibliográfica apurada, a fim de idealizar um modelo suficientemente simples, atrativo aos jovens e que aborde um conteúdo básico acerca da temática de espécies invasoras, seguindo as etapas a seguir:

- (1) identificação e seleção das fontes;
- (2) leitura exploratória e triagem inicial;
- (3) leitura analítica e extração de dados;
- (4) sistematização e categorização das informações; e
- (5) elaboração da proposta conceitual do aplicativo, com base na integração dos achados teóricos e práticos.

Para a identificação e seleção das fontes foi realizada mediante levantamento bibliográfico sistematizado em bases de dados acadêmicas e repositórios científicos reconhecidos, tais como SciELO, Google Acadêmico, CAPES Periódicos.

A triagem inicial consistiu em priorizar publicações nacionais e internacionais produzidas nos últimos cinco anos (2019–2024), a fim de assegurar a atualidade das informações.

A sistematização das informações buscou compreender as inter-relações entre os elementos estudados, revelando as potencialidades e limitações das tecnologias móveis na promoção da educação e gestão ambiental, sendo categorizadas com as seguintes temáticas (Minayo, 2022; Creswell; Poth, 2018; Silva Junior, 2025; Ribeiro et al., 2024): Educação ambiental digital; Espécies invasoras e riscos; Uso de tecnologias móveis; Participação comunitária e Sustentabilidade e cidadania.

## 2.3 ELABORAÇÃO DO MODELO DO APLICATIVO

A partir dos dados obtidos através da revisão bibliográfica foi elaborado o protótipo do aplicativo, com auxílio do Android Estúdio e Base44. As etapas de elaboração estão citadas a seguir:

- a) Descrição das temáticas abordadas, a metodologia de capacitação de jovens e estratégia de engajamento;
- b) Projeto do protótipo, com as etapas desenvolvidas, menu principal e abas.

O modelo inicial proposto foi apresentado a representantes da Polícia Militar Ambiental do Estado do Pará, a fim de realizar ajustes práticos na viabilidade do mesmo.

### 3 RESULTADO E DISCUSSÕES

#### 3.1 BASE TEÓRICA A SER UTILIZADA NO APLICATIVO

A contemporaneidade impõe desafios ambientais complexos e multifacetados, decorrentes da crescente pressão antrópica sobre os ecossistemas e da consequente perda acelerada da biodiversidade (SILVA JUNIOR, 2025). A incorporação das tecnologias digitais, sobretudo as aplicações móveis, apresenta-se como uma estratégia inovadora e imprescindível para a gestão socioambiental eficaz. Conforme Silva Junior (2025) destaca que “o uso de aplicativos móveis para o mapeamento e monitoramento de espécies ameaçadas revela-se uma ferramenta promissora, capaz de contribuir para a mitigação dos impactos ambientais decorrentes das práticas agrícolas intensivas, que frequentemente favorecem a disseminação de espécies exóticas invasoras”.

Ao analisar o papel das tecnologias digitais no enfrentamento das problemáticas ambientais, torna-se evidente que essas ferramentas potencializam significativamente a coleta, processamento e análise de dados ambientais, viabilizando o monitoramento em tempo real e o uso de geotecnologias para análises espaciais detalhadas (SILVA JUNIOR, 2025). Segundo Silva Junior (2025, p. 11), “a democratização do acesso à informação propiciada pelas tecnologias móveis amplia o protagonismo social na gestão dos recursos naturais, possibilitando a construção coletiva de conhecimentos e a tomada de decisões mais efetivas”.

No âmbito da educação ambiental, Ribeiro et al. (2024) enfatizam que o emprego de ferramentas digitais configura uma estratégia pedagógica eficaz para o engajamento do público jovem, essencial para a consolidação de práticas sustentáveis. Os autores destacam que “a utilização de aplicativos móveis como recursos didáticos promove experiências educacionais interativas e contextualizadas, que ampliam a sensibilização e o compromisso dos estudantes com a conservação ambiental” (RIBEIRO et al., 2024, p. 7). Assim, as tecnologias digitais assumem um papel duplo: são instrumentos para a gestão ambiental e plataformas de ensino que estimulam o protagonismo e a participação ativa dos jovens.

No que concerne à aplicação prática dessas tecnologias no controle de espécies exóticas invasoras, a literatura especializada indica que os aplicativos digitais possibilitam não apenas o monitoramento e a identificação dessas espécies, mas também fomentam a colaboração entre cidadãos, pesquisadores e gestores ambientais (SILVA JUNIOR, 2025; RIBEIRO et al., 2024). A concepção de um aplicativo que integre funcionalidades de registro colaborativo, monitoramento georreferenciado e oferta de conteúdo educativo apresenta-se como um avanço significativo para o enfrentamento desse problema ambiental.

Entretanto, a viabilidade técnica e social do desenvolvimento do aplicativo requer atenção a diversos desafios. Silva Junior (2025, p. 16) destaca que “a qualidade dos dados coletados depende

diretamente da capacitação dos usuários e da infraestrutura tecnológica disponível, incluindo a conectividade em áreas remotas, o que pode limitar a abrangência da ferramenta”. Por isso, é imprescindível que o desenvolvimento do aplicativo considere estratégias de design centrado no usuário, interfaces intuitivas e programas de formação continuada para garantir a efetividade da ferramenta.

Outro aspecto fundamental reside na articulação entre o uso do aplicativo e as políticas públicas ambientais vigentes. A integração entre inovação tecnológica, governança socioambiental e mobilização social potencializa os resultados das ações de conservação e controle das espécies invasoras, promovendo a sustentabilidade em escala local, regional e nacional (RIBEIRO et al., 2024). Assim, o desenvolvimento desta pesquisa busca não apenas contribuir para a inovação tecnológica, mas também fomentar a construção de redes colaborativas e políticas integradas de conservação.

Ressalta-se a importância da interdisciplinaridade na elaboração de soluções tecnológicas para desafios socioambientais complexos. A convergência entre tecnologias da informação, ciências ambientais e educação configura um paradigma necessário para a efetivação de práticas sustentáveis e para a promoção de uma cultura socioambiental crítica, inclusiva e inovadora.

3.2 TEMÁTICAS ABORDADAS PELO APLICATIVO

No contexto da educação ambiental voltada para jovens, a utilização de ferramentas digitais deve estar associada a conteúdos pedagógicos claros e estratégias de engajamento. Dessa forma, elaborou-se o Quadro 1, que sintetiza as principais temáticas a serem abordadas pelo aplicativo Guardião Verde. O quadro reúne não apenas os conteúdos essenciais, mas também a forma como esses serão apresentados aos estudantes e as estratégias de motivação adotadas, reforçando a integração entre educação formal, participação comunitária e inovação tecnológica.

Quadro 1- Temáticas a serem abordadas pelo aplicativo.

Tema	Descrição	Capacitação dos jovens	Estratégia de engajamento	Referências
Educação ambiental digital	Introdução aos conceitos de biodiversidade, espécies nativas, exóticas e invasoras.	Oficinas virtuais e quizzes interativos no app, adaptados ao nível de escolaridade do 8º/9º ano e EJA.	Recompensas digitais (medalhas, rankings de pontuação) para estimular a participação.	Ribeiro et al. (2024)
Espécies invasoras e riscos	Impactos ecológicos, sociais e econômicos da presença dessas espécies.	Vídeos curtos e atividades práticas de identificação em áreas locais (pátio da escola, praças, quintais).	Desafios semanais no app: fotografar espécies e registrar no mapa.	Silva Junior (2025)



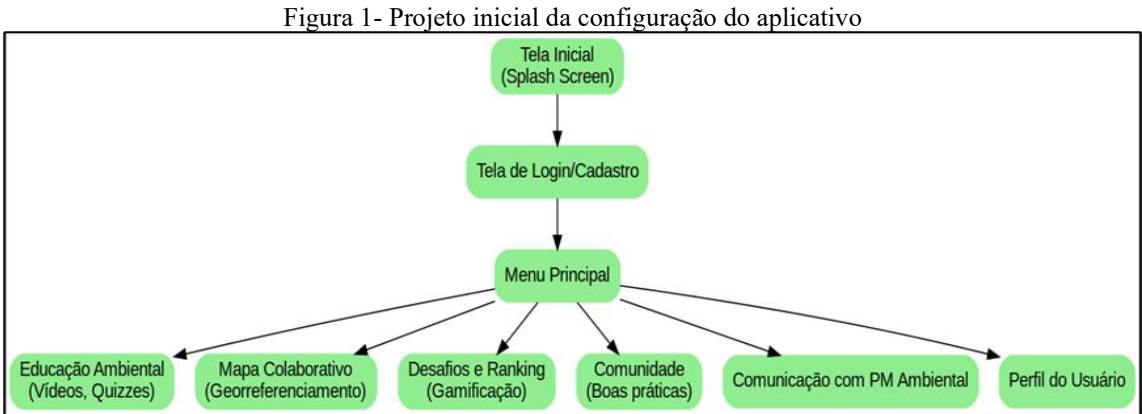
Uso de tecnologias móveis	Como utilizar geolocalização, câmera e app para monitoramento ambiental.	Treinamento no uso do aplicativo com tutoriais e apoio de professores e policiais ambientais.	Jogos educativos baseados em missões de 'guardiões verdes'.	Denzin & Lincoln (2019); Minayo (2022)
Participação comunitária	Papel dos jovens como multiplicadores da educação ambiental em suas comunidades.	Atividades de extensão escolar e rodas de conversas mediadas por professores.	Espaço colaborativo no app para postar experiências e boas práticas.	Flick (2018)
Sustentabilidade e cidadania	Relação entre práticas sustentáveis, segurança ambiental e cidadania.	Projetos interdisciplinares envolvendo Ciências, Geografia e Língua Portuguesa.	Reconhecimento com certificados digitais no app e divulgação de boas práticas escolares.	Leff (2021)

Fonte: Autor, 2025.

Os jovens participantes — alunos do 8º e 9º ano do ensino fundamental e da EJA do fundamental maior — serão capacitados por meio de conteúdos interativos disponíveis no aplicativo, aliados a práticas educativas conduzidas pelos professores e mediadas pela Polícia Militar Ambiental. O acesso ao aplicativo poderá ocorrer tanto em dispositivos móveis pessoais quanto nos laboratórios de informática das escolas, garantindo inclusão digital.

3.3 MODELO BÁSICO DO APLICATIVO A SER DESENVOLVIDO

O aplicativo tem a configuração básica apresentada na Figura 1, em que na tela inicial o usuário faz seu cadastro Inicial, e, após inserir login o usuário acessa o Menu Principal, com a abordagem das seis temáticas básicas relacionadas.



Fonte: Autor, 2025.

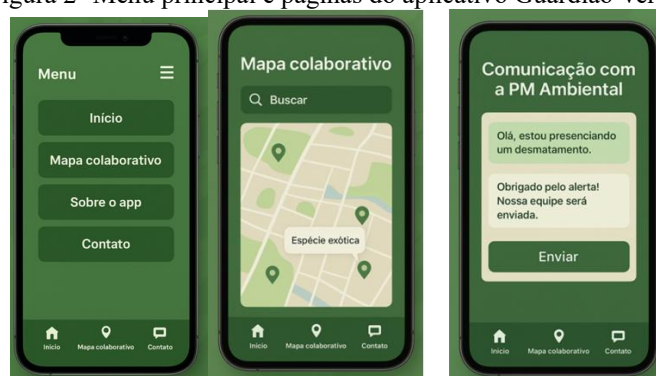


Para melhor ilustrar a proposta, elaborou-se um protótipo digital da tela inicial do aplicativo Guardiã Verde, apresentado na Figura 2. Essa interface busca aliar simplicidade e atratividade visual, de modo a facilitar a navegação dos usuários, em especial os jovens do ensino fundamental e da EJA.

Além da tela inicial, o aplicativo Guardiã Verde dispõe de páginas internas que ampliam suas funcionalidades e fortalecem sua aplicabilidade no contexto da educação ambiental. O menu principal organiza o acesso às ferramentas educativas, enquanto o mapa colaborativo permite o registro georreferenciado de ocorrências ambientais pelos próprios estudantes, promovendo uma aprendizagem ativa e contextualizada.

A área de comunicação direta com a Polícia Militar Ambiental, possibilita a aproximação entre comunidade e instituições responsáveis pela proteção do meio ambiente, fortalecendo a cidadania socioambiental.

Figura 2- Menu principal e páginas do aplicativo Guardiã Verde.



Fonte: Autor, 2025.

O aplicativo Guardiã Verde apresenta-se como uma ferramenta inovadora de apoio à educação ambiental e à gestão socioambiental participativa. Entre suas principais facilidades, destacam-se:

- Interface intuitiva: o design simples e funcional permite que jovens estudantes do 8º e 9º ano, bem como alunos da EJA, acessem facilmente conteúdos de educação ambiental, mapas colaborativos e canais de comunicação.
- Mapa colaborativo: a possibilidade de registrar pontos georreferenciados sobre ocorrências ambientais, como presença de espécies exóticas invasoras ou práticas de desmatamento, fortalece a participação social e a construção coletiva de dados ambientais.
- Canal direto com a PM Ambiental: a ferramenta de comunicação em tempo real permite o envio rápido de denúncias e alertas, com georreferenciamento das ocorrências para facilitar a atuação das patrulhas. Também prevê um canal de retorno à comunidade, fortalecendo a transparência e a confiança entre população e instituições públicas. Dessa forma, o aplicativo atua como recurso educativo e participativo, aproximando sociedade e poder público na gestão ambiental.

Entretanto, o aplicativo também apresenta limitações que precisam ser consideradas: Dependência de acesso à internet: a utilização plena do aplicativo requer conexão estável, o que pode ser um desafio em regiões com infraestrutura precária; Validação das informações: dados inseridos pelos usuários precisam ser verificados para evitar falsas denúncias ou registros incorretos, o que demanda integração eficiente com equipes técnicas e policiais; Manutenção e atualização tecnológica: como qualquer sistema digital, o aplicativo exigirá constantes atualizações para garantir segurança da informação e usabilidade adequada.

#### 4 CONCLUSÕES

O uso de tecnologias digitais na educação ambiental, especialmente entre jovens do ensino fundamental e da EJA, favorece a formação de uma consciência ambiental crítica por meio de práticas interativas. O modelo proposto ao aplicativo Guardiã Verde permite que órgãos de governo, como a Polícia Militar Ambiental do estado do Pará, integre formação técnica com participação social na preservação ambiental, e pode ser ainda um meio de aproximar comunidade e instituições públicas. Conclui-se que a tecnologia é um instrumento promissor para o engajamento juvenil e a promoção da sustentabilidade, no entanto, é importante que mais estudos sejam realizados, a fim de colocar em prática o Guardiã Verde, realizar os testes e capacitar jovens guardiões.

## REFERÊNCIAS

A ATUAÇÃO DA POLÍCIA MILITAR E A PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE. RECIMA21, v. 4, n. 5, p. 1-15, 2023. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/3374>. Acesso em: 15 jul. 2025.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. The Sage handbook of qualitative research. 5. ed. Thousand Oaks: Sage, 2019.

FLEURY, Maria Tereza Leme; DA COSTA WERLANG, Sergio Ribeiro. Pesquisa aplicada: conceitos e abordagens. Anuário de Pesquisa GVPesquisa, 2016.

FLICK, U. Introdução à pesquisa qualitativa. 6. ed. Porto Alegre: Penso, 2018.

LEFF, E. Racionalidade ambiental: a reapropriação social da natureza. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2021.

LEGISLAÇÃO APLICADA AO POLICIAMENTO AMBIENTAL: síntese dos dispositivos legais. RECIMA21, v. 5, n. 2, p. 1-20, 2024. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/5673>. Acesso em: 18 ago. 2025.

OLIVEIRA, E. F. C. Polícias Militares Ambientais: as ilustres desconhecidas. O Eco, 2021. Disponível em: <https://oeco.org.br/analises/policiais-militares-ambientais-as-ilustres-desconhecidas/>. Acesso em: 18 ago. 2025.

PEREIRA, C. M. P.; CUNHA JUNIOR, A. S. Grandes intervenções urbanas e impactos socioambientais: o caso do Aterro Sanitário de Marituba/PA. Revista de Direito Urbanístico, v. 5, n. 2, p. 44-61, 2019. Disponível em: <https://www.indexlaw.org/index.php/revistaDireitoUrbanistico/article/view/5456>. Acesso em: 9 ago. 2025.

PREFEITURA DE MARITUBA. Marituba realiza Semana do Meio Ambiente com foco na redução do uso de plástico. Marituba/PA, 2025. Disponível em: <https://marituba.pa.gov.br/site/marituba-realiza-semana-do-meio-ambiente-com-foco-na-reducao-do-uso-de-plastico/>. Acesso em: 15 ago. 2025.

RIBEIRO, M. F. et al. Tecnologias digitais na educação ambiental: práticas de ensino e desafios contemporâneos. Revista Brasileira de Educação Ambiental, v. 19, n. 3, p. 112-128, 2024.

SILVA, A. F. A educação ambiental na formação e atuação policial militar. 2008. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2008. Disponível em: <https://tede2.pucgoias.edu.br/handle/tede/2588>. Acesso em: 12 ago. 2025.

SILVA, J. R. S. Caracterização socioeconômica e ambiental de quintais urbanos em Marituba, Estado do Pará. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2019. Disponível em: <https://www.bdta.ufra.edu.br/jspui/handle/123456789/1225>. Acesso em: 18 jul. 2025.

SILVA JUNIOR, J. Aplicativos móveis e o monitoramento da biodiversidade: desafios e possibilidades. Revista Interdisciplinar de Gestão Ambiental, v. 10, n. 2, p. 55-70, 2025.

SIQUEIRA, M. A. S. L. et al. Análise de crime ambiental no aterro sanitário de Marituba e seus impactos socioambientais. *Research, Society and Development*, v. 12, n. 4, p. e16623, 2023. Disponível em: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/16623>. Acesso em: 15 ago. 2025.

SOUZA, A. C.; LIMA, R. Educação ambiental e cidadania: práticas participativas no ensino fundamental. *Revista Amazônia Sustentável*, v. 8, n. 1, p. 33-48, 2023.

TORRES, F. J.; PEREIRA, G. Tecnologias digitais na escola: inclusão, práticas pedagógicas e desafios. *Educação & Sociedade*, v. 44, e265243, 2023.

VASCONCELOS, L. M.; MOURA, T. C. Juventude e engajamento socioambiental: experiências de educação crítica no ensino fundamental. *Cadernos de Educação*, v. 30, n. 59, p. 77-94, 2024.