



FACULDADE PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA AMAZÔNIA
CURSO TECNOLOGO EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

VICTORIA JAMILLE BATISTA DOS SANTOS

**ENTRE TRILHAS E RIOS: PLATAFORMA DIGITAL PARA VALORIZAÇÃO DO
ECOTURISMO EM PARAUAPEBAS E REGIÃO**

PARAUAPEBAS
2025



Escaneie a imagem para verificar a autenticidade do documento
Hash SHA256 do PDF original fa3eb4007d4b302a9d9d376df064a1e5b65d87b933cab47354527fd1f5ddcf2c
<https://valida.ae/288a6ba6da68bea0445114c655422938e72d039bece99d1ba>



VICTORIA JAMILLE BATISTA DOS SANTOS

**ENTRE TRILHAS E RIOS: PLATAFORMA DIGITAL PARA VALORIZAÇÃO DO
ECOTURISMO EM PARAUAPEBAS E REGIÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado a Faculdade para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia (FADESA), como parte das exigências do Programa do Curso Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas para obtenção do Título de Tecnólogo.

Orientadora: Prof.^a Esp. Sara Debora Carvalho Cerqueira

Coorientador: Prof. Esp. Antônio Soares da Silva

PARAUAPEBAS
2025



Escaneie a imagem para verificar a autenticidade do documento
Hash SHA256 do PDF original fa3eb4007d4b302a9d9d376df064a1e5b65d87b933cab47354527fd1f5ddcf2c
<https://valida.ae/288a6ba6da68bea0445114c655422938e72d039bece99d1ba>



Nota: A versão original deste trabalho de conclusão de curso encontra-se disponível no Serviço da Biblioteca e Documentação da Faculdade para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia – FADESA em Parauapebas – PA.

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial deste trabalho de conclusão, por processos fotocopiadores e outros meios eletrônicos.

Santos, Victoria Jamille Batista dos.

S237e

Entre trilhas e rios: plataforma digital para valorização do ecoturismo em Parauapebas e região / Victoria Jamille Batista dos Santos / PA: FADESA, 2025.

44f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia – FADESA, Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistema, 2025.

Orientador: Profa. Esp.: Sara Débora Carvalho Cerqueira.

1. Ecoturismo. 2. Tecnologia. 3. Fauna e Flora. 4. Plataforma digital. I. Cerqueira, Sara Débora Carvalho. II. Faculdade para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia. III. Título.

CDD 004

Leila Lemos de Oliveira
Bibliotecária
CRB - 2/1799



VICTORIA JAMILLE BATISTA DOS SANTOS

**ENTRE TRILHAS E RIOS: PLATAFORMA DIGITAL PARA VALORIZAÇÃO DO
ECOTURISMO EM PARAUAPEBAS E REGIÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado a Faculdade para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia (FADESA), como parte das exigências do Programa do Curso Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas para obtenção do Título de Tecnólogo.

Aprovado em: 11/ 06 /2025.

Banca Examinadora



Prof.^a Esp. Sara Debora Carvalho Cerqueira
(Orientador (a) – FADESA)



Prof. Esp. Antônio Soares da Silva
(Coorientador - FADESA)



Prof. Esp. Adriano Louzada Bolas
(Avaliador – FADESA)



Prof. Esp. Mateus da Silva Sousa
(Avaliador – FADESA)

Data de depósito do trabalho de conclusão: ____/____/____.



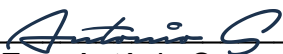
VICTORIA JAMILLE BATISTA DOS SANTOS

**ENTRE TRILHAS E RIOS: PLATAFORMA DIGITAL PARA VALORIZAÇÃO DO
ECOTURISMO EM PARAUAPEBAS E REGIÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado a Faculdade para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia (FADESA), como parte das exigências do Programa do Curso Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas para obtenção do Título de Tecnólogo.



Victoria Jamille Batista Dos Santos
(Discente)



Prof. Esp. Antônio Soares Da Silva
(Coordenador do Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas)



AGRADECIMENTOS

Inicialmente, quero agradecer a Deus por me conceder força, discernimento e resiliência ao longo desta trajetória, não permitindo que eu desistisse. Aos meus pais, que foram a base sólida e o suporte que precisei em momentos difíceis; ao meu irmão que compreendeu a importância desse momento e me ajudou nos momentos em que precisei.

Gostaria de estender os agradecimentos a minha professora orientadora Sara Debora, aqui expresso profunda gratidão pela paciência, dedicação e firmeza com que conduziu minhas orientações. Ao coorientador Antônio Soares que contribuiu de forma significativa, agradeço pelas valiosas contribuições e pelo auxílio na estruturação e desenvolvimento do projeto. Aos amigos que, com insistência carinhosa, me lembraram da importância de perseverar e na responsabilidade assumida, agradeço por me apoiarem e me derem forças quando precisei.

Por fim, agradeço a mim mesmo, por não desistir e por reconhecer que apesar dos inúmeros desafios enfrentados consegui concluir essa etapa com êxito e grande satisfação. A todos, meu muito obrigado.



RESUMO

Com o avanço da tecnologia e a busca crescente por práticas mais sustentáveis e ecológicas, a união entre soluções digitais e o ecoturismo incentivou o desenvolvimento de um sistema web capaz de promover o desenvolvimento regional por meio de expedições em cachoeiras e trilhas. Esse projeto propõe uma plataforma web voltada para a valorização dos recursos naturais e culturais de Parauapebas e municípios vizinhos. O sistema permitirá por meio da catalogação de trilhas e cachoeiras, que os usuários possam explorar os principais pontos ecológicos disponíveis na região. A proposta do projeto visa incentivar o acesso a informações sobre os atrativos locais, promover a valorização do meio ambiente, o desenvolvimento econômico dessas localidades e despertar na sociedade como a natureza é importante e como o contato com ela gera um bem-estar. Com uma interface acessível, o sistema permitirá aos usuários avaliar os locais, contratar guias e visualizar os atrativos ecológicos. A pesquisa segue uma abordagem quantitativa, com caráter descritivo e aplicada. A metodologia adotada para o desenvolvimento do sistema foi a metodologia Scrum, que se destaca pela sua flexibilidade, essa metodologia contribui para que o desenvolvimento seja de forma leve e em ciclos curtos e interativos chamados de sprints. Essa abordagem foi escolhida para possibilitar maior controle ao decorrer do progresso. Por fim, espera-se que o sistema contribua significativamente para a conscientização ambiental da população, ao mesmo tempo em que impulsiona para o crescimento da economia local a fim de reduzir a dependência da mineração como principal fonte de renda econômica da região. Assim, esse projeto não oferece apenas soluções tecnológicas como faz um papel importante para transformar o ecoturismo em uma ferramenta.

Palavras-chave: Ecoturismo, Desenvolvimento Sustentável, Plataforma Web, Parauapebas, Preservação Ambiental, Tecnologia



ABSTRACT

With the advancement of technology and the growing pursuit of more sustainable and ecological practices, the integration of digital solutions and ecotourism has encouraged the development of a web system capable of promoting regional development through expeditions to waterfalls and trails. This project proposes a web platform focused on valuing the natural and cultural resources of Parauapebas and neighboring municipalities. Through the cataloging of trails and waterfalls, the system will allow users to explore the main ecological points available in the region. The project's proposal aims to encourage access to information about local attractions, promote environmental appreciation, stimulate the economic development of these areas, and raise awareness in society about the importance of nature and how contact with it generates well-being. With an accessible interface, the system will enable users to review locations, hire guides, and visualize ecological attractions. The research follows a quantitative, descriptive, and applied approach. The methodology adopted for system development was the Scrum framework, known for its flexibility. This methodology supports lightweight development in short and interactive cycles called sprints. It was chosen to provide greater control over the progress throughout the project. Finally, it is expected that the system will significantly contribute to raising environmental awareness among the population, while also boosting local economic growth, aiming to reduce dependence on mining as the region's main source of income. Thus, this project not only offers technological solutions but also plays an important role in transforming ecotourism into a development tool.

Keywords: Ecotourism, Sustainable Development, Web Platform, Parauapebas, Environmental Preservation, Technology.



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
2	Contextualização socioeconomica de parauapebas	11
2.1	Conservação ambiental e biodiversidade em Parauapebas	12
2.2	Ecoturismo e sustentabilidade no desenvolvimento regional em Parauapebas e região.....	13
2.2.1.	Fauna e flora da floresta nacional de carajás: um patrimônio cultural de Parauapebas	16
2.3	O Papel das Plataformas Digitais no desenvolvimento do Ecoturismo ..	18
3	METODOLOGIA.....	20
3.1	Método de pesquisa	20
3.2	Método de desenvolvimento de projeto - Metodologia Ágil SCRUM	21
3.3	Planejamento e análise de viabilidade.....	22
3.4	Garantia de qualidade	23
3.5	Aspectos éticos	23
3.6	Critérios de inclusão e exclusão	25
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	26
4.1	Análise de requisitos.....	26
4.1.1	Requisitos Funcionais.....	27
4.1.2	Requisitos não funcionais.....	27
4.2	Funcionalidades da ferramenta.....	28
4.3	Tecnologias Utilizadas	30
4.4	Plataforma de desenvolvimento.....	30
4.5	Visão geral da ferramenta.....	34
4.6	Testes e resultados	37
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	39
	REFERÊNCIAS	41



1 INTRODUÇÃO

O ecoturismo tem como objetivo apresentar à sociedade, como a natureza é importante e consiga despertar nas pessoas a vontade de viver experiências voltadas para o contato ao ar livre, trazendo consigo os sentimentos de admiração, bem-estar, relaxamento entre outros, enriquecidos pelos ecossistemas naturais. Como afirma Honey (1999), o ecoturismo destaca-se por combinar a conservação da biodiversidade com o desenvolvimento sustentável, promovendo um tipo de turismo que beneficia tanto o meio ambiente quanto as comunidades locais.

Atualmente a tecnologia está entrelaçada em nosso meio, afim de trazer sempre, inovações e experiências, voltadas para diversas áreas. Propõe-se integrar a tecnologia ao ecoturismo, buscando alcançar um público maior, que já tem, na vivência do seu dia-a-dia, mais informações e orientações na palma de suas mãos. Visando fazer uma integração entre várias comunidades, entre elas, os povos originários, que vivem em meio à sociedade com sua escultura e tradições, as quais são pouco divulgadas e também, comunidades e culturas locais. Nesse caso, abre-se espaço para uma plataforma web que possa divulgar não só a importância da preservação da natureza na região, mas também manter as tradições e culturas que vivem nela, as inúmeras cachoeiras e rios que estão espalhadas na região de Parauapebas e municípios.

Segundo Weaver (2001), o ecoturismo é um meio eficaz de promover a conservação ambiental e o desenvolvimento sustentável das comunidades locais. Por meio dessa ideia, praticar a valorização, preservação ambiental e o desenvolvimento da cultura local, contribui de forma significativa no fortalecimento das comunidades envolvidas. Além disso, a prática do ecoturismo estimula a preservação ambiental e influencia novas oportunidades econômicas e sociais para os habitantes locais.

Sobre esse viés, o objetivo geral deste trabalho é viabilizar uma plataforma web que incentive o ecoturismo na cidade de Parauapebas e região, destacando seus principais atrativos naturais, além de promover outros pontos turísticos locais. O sistema também permitirá que visitantes avaliem os locais, solicitem guias turísticos ou contratem serviços de empresas especializadas.

Visando alcançar o objetivo geral, a pesquisa traz como objetivo específico criar um diretório interativo que destaque os principais pontos de ecoturismo e demais atrativos turísticos da cidade, fornecendo informações relevantes e visuais atrativos



para facilitar a navegação dos usuários; implementar um sistema de avaliação, onde os visitantes possam classificar e deixar comentários sobre os locais visitados, promovendo uma interação e feedback contínuo para melhorar a experiência de futuros turistas; Investigar uma funcionalidade que permita aos usuários solicitar guias turísticos ou contratar serviços de empresas de turismo locais, oferecendo maior conveniência e apoio na organização de visitas personalizadas.

De acordo com o Ministério do Turismo (Brasil, 2010), “Ecoturismo é um segmento da atividade turística que utiliza, de forma sustentável, o patrimônio natural e cultural, incentiva sua conservação e busca a formação de uma consciência ambientalista por meio da interpretação do ambiente, promovendo o bem-estar das populações”. Assim, o intuito da criação desta plataforma é centralizar informações de pontos turísticos em uma forma eficaz de promover o turismo sustentável e o desenvolvimento na cidade de Parauapebas e localidades próximas, com a finalidade de facilitar o acesso a informações e serviços e influenciar o bem estar da população através das expedições ambientais. A plataforma pode aumentar o fluxo de visitantes, fortalecer a economia local, incentivar práticas de preservação ambiental.

Nessa mesma lógica, baseando-se nas informações e serviços turísticos, a plataforma pode atuar de forma educativa, uma ferramenta que promove a educação ambiental e a conscientização referente as práticas sustentáveis. Logo, é de suma importância que o sistema seja desenvolvido não apenas visando à sustentabilidade, mas também com foco na experiência do usuário (UX), garantindo uma navegação intuitiva, simples, atrativa e acessível a todos os tipos de perfis englobando todas as faixas etárias. Como ressalta Garrett (2011), a experiência do usuário não é apenas o design visual, mas todas as interações e percepções do usuário ao utilizar o sistema, pois o torna aceitável e eficiente.

Portanto, o ecoturismo, com o seu papel fundamental na conservação ambiental, surge como uma oportunidade única de conectar as pessoas à natureza, despertando sentimentos de bem-estar, admiração, respeito pelo ambiente que está visitando. Logo, a valorização das comunidades locais, de sua cultura e tradições é um dos princípios fundamentais que constroem o ecoturismo autêntico, segundo Honey (1999) e Weaver (2001). Parauapebas e os municípios vizinhos oferecem um vasto potencial turístico, com suas cachoeiras, rios, florestas e a rica cultura dos povos originários que habitam ali.



2 CONTEXTUALIZAÇÃO SOCIOECONOMICA DE PARAUAPEBAS

Parauapebas, mais conhecida como a capital do mineiro por sua importância na extração de minério de ferro, conhecida nacionalmente e internacionalmente devido a produção de mineiro operada pela empresa Vale S.A. No final da década de 1960, pesquisadores descobriram a maior reserva mineral do mundo, em Serra dos Carajás, que na época era município de Marabá. Alguns anos depois o Governo Federal concedeu a Companhia Vale do Rio Doce, o direito de explorar o minério de ferro descoberto no local.

Na década dos anos 1980, a cidade surgiu, depois da criação do Projeto Ferro Carajás operada pela Companhia Vale do Rio Doce (CVRD). Devido a criação desse projeto, a notícia se espalhou e trabalhadores de diferentes localidades migraram para Parauapebas que até então se chamava de Vila do Rio Verde. Devido ao forte crescimento da vila surgiu o movimento de emancipação pois a vila era administrada por marabá. Segundo a Lei Estadual nº 5.443/1988, “Fica criado o MUNICÍPIO DE PARAUAPEBAS, com área desmembrada do Município de Marabá” (Pará, 1988, p.1). Cerca de um ano depois o município criou sua independência e foi denominado como Parauapebas, que significa “Rio de Águas Rasas”.

Desde a criação do Projeto Ferro Carajás a economia de Parauapebas se tornou quase que inteiramente dependente da extração de ferro, o que influenciou de certa forma no crescimento urbano e na elevação do produto interno bruto (PIB) per capita. Todavia, essa dependência da mineração influencia de forma negativa, pois põem em risco o desenvolvimento sustentável do município. Estimativas divulgadas por pesquisadores e relatórios anuais da companhia afirma que a vida útil da mina vai de 2025 a 2045 (Vale s.a, 2025, p. 55). Ou seja, a exaustão desses recursos, ameaça de forma direta a economia local e a estabilidade social.

Nesse contexto, Parauapebas busca alternativas estratégicas em relação a economia que está em jogo. E uma das propostas mais promissoras é o fortalecimento do ecoturismo, com atividade que promova o desenvolvimento regional de maneira sustentável, fazendo a junção da conservação ambiental e geração de renda pois a sustentabilidade no turismo é entendida de forma ampla, de maneira a garantir a preservação não apenas dos recursos naturais, mas da cultura e da integridade das comunidades visitadas. Esses princípios permeiam os planos nacionais de turismo e o Programa de Regionalização do Turismo (Brasil, 2024, p. 46). Dito isso, o ecoturismo



é uma alternativa para a diversidade econômica local, a valorização dos recursos naturais e o incentivo da inclusão social.

Parauapebas é privilegiada por esta localizada perto da floresta nacional de carajás, um dos maiores patrimônios ecológicos do Brasil. A floresta de carajás é dotada por uma rica biodiversidade na fauna e flora, despertando interesses em turistas e pesquisadores. Logo, trazer iniciativas voltadas para os ecoturismos e sua valorização cultural ampliará a economia e o município não ficará vulnerável diante da queda da atividade da mineradora.

Portanto, incentivar Parauapebas com o ecoturismo representa uma forma alternativa e viável para o modelo econômico atual, mas também um aspecto de transformação social e ambiental. Com o desenvolvimento do sistema que divulga atrativos naturais, pode consolidar um passo importante na economia e fazer o fortalecimento do turismo sustentável.

2.1 Conservação ambiental e biodiversidade em Parauapebas

Conservação ambiental, atualmente é um assunto bastante polêmico, pois o mesmo é tema central nas discussões globais sobre desenvolvimento sustentável, principalmente em regiões com rica abundância de recursos naturais que possuem grande atratividade para sua exploração. A sustentabilidade está estritamente interligada com a preservação buscando sempre garantir o uso de recursos naturais, advertindo por meios responsáveis e de forma equilibrada, com o intuito de estabelecerem medidas para não esgotar e nem prejudicar os ecossistemas.

No Brasil, um dos principais reservatórios de biodiversidade do mundo se encontra na Amazônia, e é essencial que medidas protetivas sejam aplicadas e é responsabilidade das localidades vizinhas manter e preservar o patrimônio natural. Um exemplo de método para conservação ambiental são as áreas de preservação permanente (APPs), instituídas por meio de leis ambientais. De acordo com a Lei nº 12.651/2012, Art. 3º, inciso II, as APPs têm como objetivo “preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas” (Brasil, 2012).

Parauapebas, localizada no Interior do estado do Pará, destaca-se por uma vasta extensão territorial de Flora. A floresta Nacional de Carajás, que faz parte deste



município, conhecida por sua rica diversidade biológica e recursos naturais, que são de grande valor ecológico e econômico. Conforme o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio, 2016, p. 16), “a FN Carajás se caracteriza como uma área de elevada biodiversidade e existência de diversas espécies endêmicas da flora e da fauna, especialmente de aves, répteis, anfíbios e plantas associadas aos ecossistemas abertos sobre canga”. Dessa forma, é evidente que a região da floresta de Carajás assume um papel estratégico na conservação ambiental e no desenvolvimento estratégico.

Todavia, esse equilíbrio tem sido um dos principais desafios enfrentados por municípios e regiões próximas a Parauapebas, onde o crescimento econômico depende da exploração mineral e o crescimento urbano coexistem com essa riqueza derivada do ambiente. Segundo o artigo científico de Silva e Nascimento (2023) “Nos últimos vinte anos, a taxa de crescimento populacional foi de 183%, sendo que em 2001 o número de habitantes era de 75.524 e em 2020 a população foi estimada em 213.576 habitantes” (Silva; Nascimento, 2023, p. 10). Do ponto de vista econômico, houve uma evolução que evidencia a concentração econômica do município com a mineração.

Quanto aos impactos da exploração mineral provenientes de comunidades, destaca-se com grande ênfase as atividades de Serra Pelada, localizada no município de Curionópolis, região próxima de Parauapebas. Segundo o Brasil Escola (2024), “o local de exploração foi aberto após a descoberta de ouro na Fazenda Três Barras, atraindo milhares de pessoas para a região no início da década de 1980”. Ainda segundo a fonte, “Serra Pelada, conhecido à época como o maior garimpo a céu aberto do mundo, foi oficialmente fechado pelo governo brasileiro no ano de 1992. Inúmeros impactos ambientais foram registrados no local, e a imensa área escavada hoje se encontra preenchida por água, formando um lago de 200 metros de profundidade” (Brasil Escola, 2024). Diante desse contexto, torna-se necessário implementar medidas e estratégias para associar os pilares econômicos e sociais com objetivo de preservação da biodiversidade e conservação ambiental no município de Parauapebas e regiões vizinhas.

2.2 Ecoturismo e sustentabilidade no desenvolvimento regional em Parauapebas e região



A análise da possibilidade técnica para a aplicação de um sistema para impulsionar e fortalecer o ecoturismo na região onde se localizam os municípios em foco, foi baseada na avaliação da importância do ecoturismo em áreas naturais para o desenvolvimento de comunidades locais e o crescimento do uso da internet no Brasil.

O ecoturismo e a sustentabilidade estão estritamente relacionados, pois o ecoturismo é uma atividade turística que se baseia em princípios de desenvolvimento sustentável, e a sustentabilidade tem como papel principal minimizar os impactos ambientais, promovendo o desenvolvimento sustentável.

De acordo com Ceballos-Lascuráin (1996), o ecoturismo se caracteriza como a prática de viajar para áreas naturais que são relativamente intocadas, com o objetivo de apreciar a paisagem, a flora e a fauna, gerando benefícios socioeconômicos para as comunidades locais e incentivando a conservação ambiental. Esse modelo de turismo se apresenta como uma alternativa ao turismo de massa, enfatizando a preservação dos ambientes naturais e o envolvimento das comunidades, conforme destaca Honey (2008).

Atualmente o ecoturismo tem se tornado cada vez mais popular, oferecendo oportunidades e experiências únicas, com intuito de conectar o viajante à natureza, enquanto se desfruta de belas paisagens e boas experiências que o ambiente tem a oferecer. Podemos assim afirmar que o ecoturismo é uma forma responsável de viajar para áreas naturais, mas tendo em mente que é crucial a conservação e preservação do meio ambiente.

Com isso, é de suma importância que fundamentar a sustentabilidade e seus princípios, como os quais tem para abordar que a sustentabilidade é a busca pelo equilíbrio entre o suprimento das necessidades humanas e a preservação dos recursos naturais, para que não venha comprometer as gerações posteriores. O termo em si, “sustentabilidade”, surgiu da necessidade de discussão a respeito da forma como a sociedade explora os recursos naturais. Pode-se afirmar que nos dias atuais é muito comentado sobre o desenvolvimento sustentável, visto o despertar da consciência da sociedade em um todo.

Dentre os benefícios que o ecoturismo favorece às comunidades locais, temos como destaques a conservação do meio ambiente natural e o incentivo à economia regional. De acordo com o documento Ecoturismo: orientações básicas elaborado pelo ministério do turismo em 2010, reforça que “Entender o que os turistas buscam é



primordial para o desenvolvimento de um produto turístico” (Brasil, 2010, p. 38). À medida que as comunidades locais começam a ver seus recursos naturais como fontes de renda do turismo, elas podem trabalhar mais, para proteger esses recursos. Em muitos casos, os moradores encontram trabalho como guias turísticos e descobrem que seus empregos dependem de esforços de conservação local.

Nas proximidades da cidade de Parauapebas, encontramos diversidade de pontos turísticos que costumam receber um público diverso. Entre eles, podemos citar o Garimpo das Pedras e a Floresta Nacional de Carajás, onde já existem alguns projetos que incentivam o turismo e aceleram o desenvolvimento para os moradores dessas comunidades, como exemplo, o curso de formação de condutores de turistas realizado pela Cooperture (ICMBio, 2014).

No cenário digital temos o avanço das fontes de comunicação quando nos referimos ao meio turístico, onde, através das tecnologias atuais é possível evidenciar o aumento das buscas de destinos turísticos através das redes. Segundo o relatório de faturamento do turismo nacional, realizada pela federação do Comércio de Bens, Serviços e Turismo do Estado de São Paulo (FecomercioSP, 2025), baseando-se em dados do IBGE o setor do turismo no ano de 2024 fechou com o faturamento de R\$ 207 bilhões, o valor em questão representa um crescimento de 4,3% em relação ao ano anterior.

Diante de todos os aspectos que foram apresentados, vale afirmar que o ecoturismo quando associado aos princípios da sustentabilidade, apresenta-se como uma ferramenta relevante para o desenvolvimento regional e principalmente a valorização das comunidades locais. É importante lembrar que municípios como Parauapebas e regiões próximas tem um grande potencial turístico voltado a conservação ambiental que promovam o equilíbrio entre o crescimento econômico e a preservação dos recursos naturais.

Além disso, a evolução na área da tecnologia e o crescente uso da internet nos dias atuais, demonstram um papel crucial que incentiva a acessibilidade do ecoturismo, conectando os destinos locais a públicos mais amplos. Portanto, fortalecer o ecoturismo em Parauapebas requer uma abordagem mais detalhada, que considere abordar pontos estratégicos, como fazer a especificidades locais, os benefícios socioeconômicos e a preservação ambiental, tendo em vista um modelo de turismo sustentável que esteja respeitando as necessidades das gerações presentes e as futuras.



2.2.1. Fauna e flora da floresta nacional de carajás: um patrimônio cultural de Parauapebas

Um dos maiores patrimônios naturais da Amazônia, a Floresta Nacional de Carajás, localizada no município de Parauapebas, sudeste do Pará, abrange uma área de mais de 400 mil hectares e administrada pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da biodiversidade - ICMBio, é reconhecida mundialmente pela impressionante riqueza mineral e florestal, e um dos ecossistemas mais preservados da Amazônia, mesmo diante dos inúmeros desafios provocados pela constante atividade mineradora no local.

Possui uma fauna extremamente diversificada, abrigando diferentes espécies de mamíferos, aves, répteis, anfíbios e insetos. Entre os animais de destaque podemos mencionar a onça-pintada, que é uma espécie ameaçada de extinção e que se tornou símbolo da conservação ambiental. Estudos realizados na região do mosaico de áreas protegidas de Carajás foram identificadas 27 espécies da fauna e 38 espécies da flora, dezesseis das 27 espécies da fauna consideradas sensíveis aos impactos da mineração (Amboni, 2025, p. 143 – 146).

A região abriga também uma variedade de aves, das quais podemos citar o gavião real e diversas espécies de araras, tornando-se um local de grande interesse para observadores de aves e amantes da natureza. Segundo o livro Harpia, o gavião-real, ou harpia, é considerada a maior ave de rapina das Américas, sendo um predador extraordinário, símbolo das florestas tropicais e dependente de áreas florestais bem conservadas para a sua sobrevivência (Rosa, 2009)

A floresta de Carajás está localizada no bioma amazônico brasileiro na porção leste, abrigando uma grande diversidade de fauna e flora. A região é mundialmente conhecida por abrigar uma das maiores jazidas de minério de ferro do mundo. A floresta apresenta uma rica variedade de espécies vegetais, uma vegetação aberta de campos rupestres ferruginosos ou cangas, pois ocorre o afloramento de rochas ferruginosas, sem contar que a vegetação é composta por Ombrófilas densas e Ombrófilas abertas, uma flora singular.

Em meio a tantas espécies de orquídeas, bromélias iremos destacar a espécie endêmica Flor de Carajás, cientificamente conhecida como *ipomoea cavalcantei*, essa espécie cresce exclusivamente nos campos rupestres ferruginosos da Floresta Nacional de Carajás. Segundo a Lei nº 5.453/2024, em seu art. 1º, “Fica declarado o



reconhecimento da Flor de Carajás (*Ipomoea cavalcantei*) como espécie-símbolo do Município de Parauapebas.” (Parauapebas, 2024, p.1). Por meio dessa lei a espécie virou símbolo municipal, um gesto de valorização da biodiversidade local, que trouxe um incentivo local e a visibilidade para a floresta e principalmente para Parauapebas. A figura 1 ilustra por meio de fotografia produzida pelo próprio autor a beleza dessa simbologia da região.

A diversidade botânica é um dos principais atrativos para os turistas e pesquisadores interessados pelo ecoturismo e pela educação ambiental da região. É de extrema importância a preservação desse ecossistema, pois ele não apenas mantém o equilíbrio ecológico da região, como também representa uma importante oportunidade para o desenvolvimento do ecoturismo sustentável na região.

Convenhamos mencionar que a presença da atividade mineradora na floresta Nacional de Carajás, uma das maiores reservas de minério de ferro do mundo, gera constantes conflitos entre aspectos de exploração econômica e preservação ambiental. Porém, a criação de áreas de compensação, projeto de reflorestamento em zonas degradadas, implantação de corredores ecológicos que possibilitam o deslocamento de animais entre áreas, são formas que empresa Vale S.A tem adotado para minimizar esses impactos causados pela extração mineral. Empresas terceirizadas de diversos setores que trabalham na área também são obrigadas a desenvolver planos de manejo ambiental, estratégias claras e investir em tecnologias menos agressivas ao meio ambiente. Além disso, muitas empresas implementam programas de educação ambiental para seus colaboradores e comunidades do entorno, bem como políticas de certificação ambiental que comprovam seu comprometimento com práticas responsáveis.

Portanto, a valorização da fauna e flora locais, contribuem para a conservação dos recursos naturais e o incentivo à educação ambiental entre os visitantes. Além de gerar renda para as comunidades locais através de atividades como trilhas ecológicas, observação de animais e programas de educação ambiental. Para tanto, torna-se essencial a fiscalização ambiental contínua, o fortalecimento de políticas públicas voltadas para a conservação da biodiversidade, estratégias claras e objetivas que visam o cuidado e a conservação da floresta nacional de carajás por fim a viabilidade do desenvolvimento sustentável em Parauapebas e municípios próximos, para que possam influenciar ainda mais o crescimento e o favorecimento do mesmo.



Figura 1 – Flor de Carajás



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

2.3 O Papel das Plataformas Digitais no desenvolvimento do Ecoturismo

Atualmente os avanços tecnológicos digitais estão transformando de forma significativa os diversos setores, incluindo o turismo. A área da tecnologia está crescendo de uma forma exponencial. De acordo com a Fecomercio-SP (2024), “O mercado de trabalho de profissões ligadas à área de Tecnologia registrou crescimento de até 740%, no Brasil, entre 2012 e 2022”. Ou seja, o mercado tecnológico teve um crescimento expressivo nos últimos dez anos.

As plataformas digitais, estão cada vez mais frequente em nossos meios e surgirão como uma ferramenta funcional. Voltada para o ecoturismo, essas plataformas são uma forma de organizar e fortalecer o turismo local, especialmente em região com grande potencial. Parauapebas é uma cidade em constante crescimento e tem fortes atrativos turísticos, o que facilitaria a entrada de informações sobre esses locais através de uma plataforma digital que geraria um incentivo socioeconômico na região.



Os sistemas digitais fortalecem o turismo, pois através deles possibilita a visibilidade da região e movimentam a economia local. Diversos empreendimentos voltados para esses setores têm grande probabilidade de crescimento pois estão fortemente ligados ao digital. As mídias, hoje em dia, influenciam e tem um papel fundamental na divulgação de destinos turísticos, pois o compartilhamento de conteúdos digitais voltados para o ecoturismo desperta curiosidade no usuário e traz consigo o interesse de visitar novos locais. As redes sociais é uma ferramenta de baixo custo e permitem que pequenas empresas e guias particulares possam promover seu trabalho de forma objetiva e eficiente.

Segundo o relatório Digital 2025: Global Overview Report da DataReportal (2025), estima-se que um total de 5,56 bilhões de pessoas usariam a internet no início de 2025, resultando em uma penetração de 67,9%. Logo, observa-se a crescente expansão da conectividade global, revelando uma oportunidade de utilizar as mídias para expandir os setores do ecoturismo de uma forma significativa.

Embora, na região do sudeste do Pará, existe diversas rotas e projetos turísticos na região, ainda há pouca divulgação em canais digitais. A proposta de uma plataforma online pretende suprir essas lacunas, organizando as informações em um único ambiente, acessível, atrativo e eficiente, que permita aos usuários planejar suas experiências e explorar as riquezas culturais e naturais que a região tem a oferecer. Segundo a prefeitura de Parauapebas (2023), “A Rota Carajás é perfeita para a prática de ecoturismo em Parauapebas” (Parauapebas, 2023). Reforçando o potencial existente, é importante que as ferramentas digitais ampliariam o alcance nas divulgações das experiências e acesso público aos serviços turísticos.

Em Parauapebas, o uso de um sistema web voltada para o ecoturismo, representaria uma inovação no setor e abriria portas para o incentivo estratégico e inteligente, pois alavancaria o setor do turismo, utilizando estratégias digitais por meio da utilização das mídias sociais que impulsionaria ainda mais o ecoturismo e fortaleceria a economia. Portanto, uma plataforma digital configurada das maneiras certas impulsionaria o ecoturismo local por meio de experiências enriquecedoras, valorizando assim, o patrimônio natural através do engajamento da comunidade e o desenvolvimento sustentável da região, facilitando o acesso a informações confiáveis de rotas e atrativos turísticos seguros, a tecnologia se tornaria uma aliada na conscientização ambiental e geração de renda local.



3 METODOLOGIA

A presente pesquisa tem como objetivo principal relatar sobre a metodologia utilizada para o desenvolvimento da aplicação web que tem como função principal trazer ao público um site que possa guia-los para os principais pontos turísticos estratégicos, bares, restaurantes e principais atrações que os municípios catalogados fornecem.

Por meio da natureza aplicada, esse projeto busca solucionar uma problemática encontrada na comunidade local, através de uma solução inovadora que pretende abrir as portas, conectando os viajantes com a natureza e assim, oferecendo experiências autênticas de mínimo impacto ambiental. A pesquisa caracteriza-se como aplicada, pois tem como principal objetivo gerar conhecimentos voltados para a resolução de problemas específicos para situação proposta, conforme a definição de Gil (2008). O projeto ressalta a importância e o estímulo da preservação ambiental enquanto visa a implementação do digital para uma maior visibilidade do turismo e da economia local.

Segundo Fennell (2020), “o ecoturismo é uma atividade que promove a conservação ambiental e o desenvolvimento sustentável, proporcionando benefícios sociais e econômicos para as comunidades locais”, reforçando a importância de soluções tecnológicas que incentivam práticas sustentáveis e valorizam o patrimônio natural. Dito isso, o principal diferencial do aplicativo de ecoturismo é a sua abordagem sustentável e interativa, que proporciona aos usuários uma experiência sobre os principais pontos sustentáveis e ecológicos que estão catalogados pela região do sudeste do Pará. Essa aplicação vai da visibilidade para os municípios que são mencionados e fazer a junção da tecnologia em aspectos socioculturais, sociais e econômicos.

3.1 Método de pesquisa

O método de pesquisa adotado nesse trabalho é a abordagem qualitativa de caráter descritivo, que tem como papel primordial coletar e analisar de forma subjetiva. Esse método se mostrou pertinente para as percepções e experiências necessárias ao que diz sobre as necessidades dos usuários em relação ao ecoturismo. Essa



metodologia permite uma análise mais aprofundada dos aspectos éticos, econômicos e sociais que envolvem os principais contribuintes dessa pesquisa.

Segundo Bogdan e Biklen (1994), a pesquisa qualitativa enfatiza descrições detalhadas de pessoas, lugares e conversas, e não necessariamente precisa de dados numéricos. Existem diversas formas para abordar sobre os métodos utilizados nos métodos de pesquisa e a pesquisa qualitativa é uma dessas.

Sob esse mesmo viés, esse trabalho apresenta caráter descritivo, que visa observar, registrar, analisar e descrever uma situação e entender de forma detalhada os fatos. Nesse sentido, Marconi e Lakatos (2003) explica que a pesquisa descritiva procura descobrir, com maior precisão possível, a frequência com que um fenômeno ocorre, em relação e conexão com outros, sua natureza e característica.

Portanto, o presente projeto teve como embasamento, pesquisas de campo e estudos dos locais mencionados no site. Essas pesquisas e análises foram fundamentais para o desenvolvimento do projeto e fomentação para a conclusão do mesmo.

3.2 Método de desenvolvimento de projeto - Metodologia Ágil SCRUM

A presente pesquisa adota a metodologia ágil Scrum como principal método de desenvolvimento de software. O projeto foi dividido em etapas específicas para garantir um melhor desenvolvimento. Dito isso, a criação do software que visa implementar o turismo regional, avançou em uma abordagem clara e objetiva, possibilitando ajustes contínuos ao longo do processo.

A metodologia Scrum foi adotada pois, propõe executar projetos complexos com ciclos curtos, interativos e eficientes. Segundo Schwaber e Sutherland (2020), “Scrum é um framework leve que ajuda pessoas, equipes e organizações a gerar valor por meio de soluções adaptativas para problemas complexos”. No primeiro momento, realizamos o planejamento do software juntamente com a documentação, para que ambos sigam uma linha de desenvolvimento consistente, a elaboração do software está dividida em sprints delimitadas por um período de tempo fixo.

Com a metodologia Scrum, a equipe consegue se concentrar em uma única meta por vez, que é um processo ou uma interação do produto. Como os sprints permitem revisões constantes, ajustes no escopo podem ser feitos para atender às



necessidades do projeto e da equipe. Valendo lembrar que, por ser um projeto ordenado e em curto prazo, as sprints tornam-se mais complexos e curtos.

Para a organização e divisão de tarefas a serem realizadas, utilizamos como ferramenta o Jira, pois através dele delimitamos a progressão contínua das atividades, permitindo uma visualização clara e objetivo do progresso. Durante a elaboração, desenvolvimento e entrega do projeto, enfrentamos desafios constantes, pois a estimativa de cada sprint, a definição das reuniões e execuções das etapas tinha que ser clara e objetiva para não haver complicações futuras. Entretanto esses obstáculos foram superados, pois a comunicação e a revisão frequente nos planejamentos, reforçaram a flexibilidade e auxiliaram na conclusão do mesmo.

3.3 Planejamento e análise de viabilidade

O planejamento e análise de viabilidade do presente projeto envolve a escolha de tecnologias adequadas para garantir eficiência e escalabilidade. O planejamento da plataforma de ecoturismo é a etapa mais fundamental para a organização e o devido direcionamento das ações envolvidas no desenvolvimento do sistema. Na primeira fase do projeto, foram definidas as metas do projeto, seu público alvo, o cronograma de execução e responsabilidade dos executores.

Levando em consideração que a proposta está relacionada ao ecoturismo e sua associação ao digital, foram estabelecidos que a plataforma seria composta de páginas visualmente interativas que pudesse fornecer ao usuário escolhas dos melhores lugares para visitar com dicas, fotos, guias sobre as cachoeiras e trilhas. Além do mais, foram considerados aspectos técnicos, como linguagem de programação, frameworks, banco de dados, paletas de cores e design para serem utilizados na criação da plataforma. Todo esse planejamento visa organizar, estruturar e garantir que o desenvolvimento do sistema ocorra de forma organizada e eficiente e que estejam de acordo com a proposta da pesquisa em questão.

Inicialmente, estabelecemos as metas do projeto e como ele iria ser executado de forma organizada e precisa. Agora iremos para uma etapa essencial que visa realizar a análise da viabilidade. Por meio disso, foram feitas a análise da viabilidade técnica, considerando se os recursos tecnológicos e habilidades eram o suficiente para concluir as funcionalidades da proposta.



Em seguida, analisou-se a viabilidade econômica e operacional, observando os custos, possíveis manutenções e parcerias e a capacidade de atualizações e suporte contínuo da plataforma. Por fim, analisou-se a necessidade do mercado, por meio de pesquisas e análise de possíveis plataformas que poderiam fornecer a mesma funcionalidade do projeto em questão. Todos esses fatores foram necessários para fazer dá prosseguimento e saber se o projeto é viável e possui um impacto positivo.

3.4 Garantia de qualidade

A garantia de qualidade desse projeto foi considerada em todas as etapas do desenvolvimento do sistema, com o intuito de fornecer um produto que atendesse plenamente aos requisitos funcionais e não funcionais estipulados. Para isso, foram adotadas variáveis técnicas de engenharia de software que contribuíram para o desenvolvimento de uma aplicação robusta, organizada e eficiente. Uma das práticas utilizadas foi a padronização do código-fonte utilizando as diretrizes de PEP8 (no caso do Python) para manter legibilidade, organização e a manutenção ao longo do tempo.

O uso do versionamento com Git desempenhou um papel fundamental que permitiu controle de mudanças, o registro detalhado do histórico e rastreabilidade das alterações. A arquitetura já mencionada do MTV (Model-Template-View) fornecida pelo framework Django foi adotada para possibilitar a separação clara das responsabilidades e contribuições para a modularidade e escalabilidade do sistema. Além disso, o projeto foi documentado, com inclusão de um arquivo README explicativo, com comentários descritivos no código e orientações técnicas sobre a implantação de cada ferramenta utilizada no desenvolvimento do mesmo.

Em todo o sistema, foram feitas a verificação da usabilidade e acessibilidade, com foco na experiência do usuário final. O objetivo do site é garantir um sistema funcional, intuitivo e acessível, desde a interação inicial, à final do usuário, foi fundamental para a elevar o padrão do produto final. Essas ações contribuem de forma direta para a qualidade e eficiência da plataforma. Embora o sistema tenha sido desenvolvido para fins acadêmicos, foram realizados testes com o intuito de garantir a qualidade, confiabilidade e desempenho do sistema.

3.5 Aspectos éticos



A construção de uma plataforma de ecoturismo voltada para a seleção de cachoeiras e trilhas, exige uma abordagem cuidadosa e atenta aos aspectos éticos, pois a mesma respeita de forma integral os direitos dos usuários e as informações sobre agências, guias, instituições contidas na mesma. Além disso, conforme a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) segue-se os princípios éticos do anonimato e a confidencialidade das informações.

Conforme a Lei nº 13.709/2018 conhecida como Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), no que se refere a coleta e armazenamento de dados. De acordo com o Artigo 6º da LGPD as atividades de tratamento de dados pessoais deverão observar a boa-fé e seguir de acordo com a finalidade, adequação, necessidade, livre acesso, qualidade de dados, transparência, segurança, prevenção. Não discriminação, responsabilidade e prestação de contas. Logo, por meio desses aspectos mencionados no artigo 6º da LGPD, o site referente ao ecoturismo e a catalogação das informações se limitará apenas as informações necessárias pelo usuário e do usuário, que será de livre e espontânea vontade disponibilizadas pelo mesmo e seguindo de forma clara a política de privacidade.

Considerando que a Resolução 466/12, no artigo XIII.3 do conselho nacional de saúde, pois o mesmo reconhece que a ética das pesquisas nas ciências humanas e sociais e outras que utilizam de metodologias próprias mesmo com suas particularidades, ou seja, considerando a produção científica que implica benefícios atuais para o ser humano, para a comunidade e para a sociedade na qual faz parte. Logo, o desenvolvimento da plataforma digital voltada para o ecoturismo está de acordo com essa resolução pois o mesmo sobrepõe e se beneficia dos conhecimentos das ciências humanas.

De acordo com a Resolução CNS n.º 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), a qual aborda sobre os princípios aplicáveis a pesquisa científica nas ciências humanas e sociais. Tal resolução, destaca a importância de alguns valores éticos e sociais como autonomia, dignidade, liberdade, privacidade, segurança, justiça e a empatia pelos direitos humanos. Tais princípios orientam como a presente pesquisa deve ser conduzida, para que todas as informações sejam transmitidas de forma responsável e transparente.

Por fim, conforme o ofício circular nº 17/2022 da CONEP, que fornece as orientações acerca do artigo 1.º da Resolução CNS n.º 510/2016, o mesmo faz o esclarecimento de determinadas pesquisas nas áreas das ciências humanas e



sociais, especificadamente aquelas que não envolvem intervenções e podem ser dispensadas da submissão ao sistema CEP/CONEP. O site relacionado sobre o ecoturismo fez as buscas minuciosas por dados públicos, sem coleta de dados pessoais, pois é um conteúdo acessível a todos os públicos. Logo, o sistema pode ser dispensado a tal submissão, pois desde o início o desenvolvimento do site de ecoturismo seria estabelecido dentro dos aspectos legais e éticos.

3.6 Critérios de inclusão e exclusão

Os critérios de inclusão e exclusão são fundamentais para analisar e garantir a relevância do sistema de ecoturismo. Segundo Gil (2010) A definição dos critérios de inclusão e exclusão visa delimitar com precisão o universo a ser pesquisado, assegurando a relevância e a consistência dos dados analisados. Diante disso a pesquisa foi elaborada através de estudos exploratórios, como levantamento de informações disponíveis em fontes confiáveis, observação dos locais e análises de documentos, tais quais como sites, reportagens e artigos acadêmicos.

Dito isso, pode-se afirmar que foi de extrema importância o levantamento dessas informações, através delas conseguimos prosseguir com o desenvolvimento do sistema. Apesar de que não foram aplicados instrumentos como entrevistas ou questionários, fizemos a definição dos critérios de seleção dos materiais, pois garantiria a qualidade das informações. Logo, para os critérios de inclusão foram considerados conteúdos relacionados aos pontos turísticos, fontes atualizadas que estão interligadas com o ecoturismo da região em questão. Por outro lado, os critérios de exclusão, foram desconsideradas quaisquer fontes desatualizadas e que não tinha qualquer respaldo que eram verídicas ou que não estivessem de acordo com a proposta. A definição cuidadosa dos critérios de inclusão e exclusão foram essenciais para garantir informações precisas e confiáveis para o processo de construção, elaboração, desenvolvimento e conclusão da documentação e do sistema. De acordo com os parâmetros estabelecidos sobre quais dados seriam considerados válidos e relevantes para os objetivos do projeto, evitou-se a incorporação de informações inconsistentes, irrelevantes ou distorcidas, que poderiam comprometer a qualidade dos resultados ou desviar o foco da proposta original.



4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em primeira análise, observa-se que o principal objetivo da criação de um sistema relacionado ao ecoturismo regional é para dar maior visibilidade para as cachoeiras, trilhas e municípios onde estão localizadas e trazer o desenvolvimento e incentivo local.

O sistema em questão tem como ponto principal trazer uma interface simples, intuitiva e explorativa do cliente, para que consiga com poucas olhadas decidir qual cachoeira ou trilha que deseja explorar, com auxílio de informações sobre o local e com contatos e dicas de guias e agências locais para uma aventura ainda mais dinâmica e segura. Portanto, a implementação desse tem uma representação estratégica que visa incentivar o turismo sustentável na região, e assim impulsionar a economia local através da valorização dos seus atrativos naturais.

4.1 Análise de requisitos

O sistema desenvolvido será voltado para o ecoturismo regional. O objetivo principal é criar uma aplicação que permita trazer uma maior visibilidade socioeconômica, cultural e turística para as regiões do sudeste do Pará. O desenvolvimento dessa aplicação está sendo de domínio próprio, e foi dividida em ciclos pequenos para uma elaboração rápida e eficiente da programação e da elaboração escrita do projeto. Com isso, a documentação detalhada dos requisitos funcionais e não funcionais, permite que a visão sobre o projeto seja clara e objetiva.

A análise dos requisitos fora feita por meio de seleção dos materiais, através de estudos exploratórios e por meio desse, foram feitas as devidas análises para garantir que o sistema atenda às necessidades de forma objetiva e eficiente. Além disso, com a utilização da metodologia Scrum foram definidas etapas objetivas para uma melhor estruturação do projeto. Segundo Sommerville (2011), a elicitação de requisitos é uma atividade essencial para garantir que o software desenvolvido atenda às expectativas dos usuários, proporcionando clareza e foco durante o processo de desenvolvimento.

Portanto, quando se compreende a importância da elicitação dos requisitos, o projeto estabelece de forma clara as funcionalidades aguardadas pela aplicação, cada



etapa precisa estar igualada com os objetivos principais. Isso deixa o processo mais eficiente e torna o produto final promissor.

4.1.1 Requisitos Funcionais

Os requisitos funcionais englobam as funcionalidades necessárias que o sistema deve oferecer. O sistema de ecoturismo local “Pebas tour”, de forma direta, permitirá a visualização das cachoeiras em alta e as informações mais detalhada sobre as cachoeiras e trilhas que são disponíveis na região, incluindo nome, localização, características naturais, nível de dificuldade, acessibilidade, segurança e infraestrutura. O sistema consta com imagens bem representativas das localidades para que possa despertar interesse para conhecer.

Será implantado funcionalidades como buscas, para que o usuário pesquise exatamente o que deseja. Para facilitar a navegação geográfica o sistema irá fornecer um mapa interativo com a localização exata do local. O sistema contará com abas como Início, cachoeiras, trilhas, turismo, sobre e contato, cada um desses ícones irá direcionar o usuário a uma página interativa com as informações necessárias.

O site disponibiliza uma página de “contato” para que outras pessoas possam anunciar cachoeiras e trilhas pouco conhecidas, para conseguir informações e tirar dúvidas necessárias. Na parte administrativa, apenas o administrador do site poderá alterar, adicionar, editar e remover informações sobre atrações. A aplicação promoverá a divulgação de empresas e guias parceiros para que os usuários possam estar entrando em contato e agendando suas aventuras na natureza.

Por fim, cada atração turística entre cachoeiras e trilhas que estarão disponíveis, vai dispor de dados, dicas, informativos importantes de como proceder em cada localidade para segurança do cliente e das empresas de turismo.

4.1.2 Requisitos não funcionais

Os requisitos não funcionais referem os aspectos da qualidade do sistema, tais quais como a usabilidade, desempenho, segurança, disponibilidade, design responsivo, tempo de carregamento, aspectos primordiais dentro de um sistema. Segundo Pressman (2011), requisitos não funcionais, embora muitas vezes negligenciados, são fundamentais para garantir que o software seja utilizável,



confiável e eficaz em seu contexto de operação. Portanto, os requisitos não funcionais garantem que o sistema atenda as principais funcionalidades que ofereça ao usuário uma experiência eficiente e segura.

O site de ecoturismo estará disponível 24h por dia, 7 dias por semana para garantir uma usabilidade contínua. O tempo de carregamento e o desempenho da página será de forma precisa e rápida para que a experiência de navegação seja eficiente e flua como o esperado. O sistema contará com um design responsivo que será exibido em diferentes tipos de dispositivos, como tablets, notebooks computadores e smartphones, sua interface demonstrará de forma intuitiva e fácil como utilizar tal sistema.

A segurança do sistema é o principal, pois todas as informações necessárias estarão armazenadas e protegidas contra acessos indesejados. Será implantado medidas de criptografia e acessos adequados, caso haja vulnerabilidade o sistema contará com a identificação e a correção dessas possíveis ameaças, conforme consta na legislação de proteção de dados (LGPD).

4.2 Funcionalidades da ferramenta

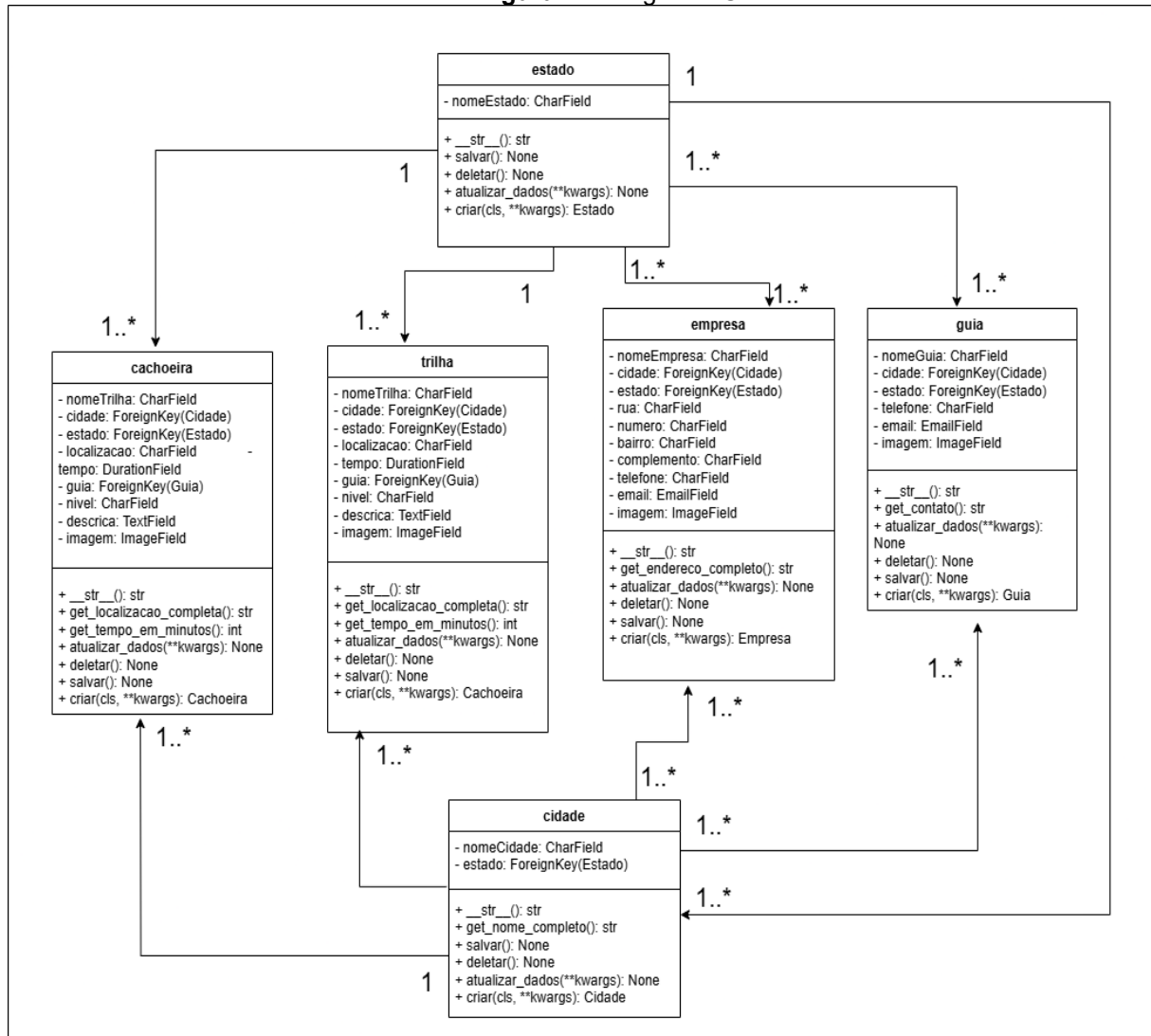
O sistema que cataloga as cachoeiras e trilhas da região, foi desenvolvido com o objetivo de proporcionar uma experiência prática e eficiente, promovendo uma interação mais próxima entre a natureza e os clientes. Seu foco primordial é garantir uma experiência agradável e inesquecível com o propósito de fornecer fins econômicos para a região, com uma interface atrativa e visualmente simples de utilizar, os usuários tem acesso a um sistema que fornece informações, dicas, localizações, imagens e até apoio de agências para uma melhor experiência na natureza.

Essa plataforma foi pensada para proporcionar atrativos aos usuários de forma simples, promovendo melhorias contínuas. Como aponta Garrentt (2011), a experiência do usuário não é apenas sobre como um produto funciona, mas sobre como ele faz as pessoas se sentirem enquanto o utilizam. Dessa forma, focando nesse princípio, o desenvolvimento do sistema prioriza não apenas as funcionalidades, como também a experiência do usuário, tal sistema foi pensado como um canal facilitador, capaz de tornar o planejamento das visitas aos atrativos mais simples, dinâmico e enriquecedor.



Concluindo, além de catalogar informações sobre cachoeiras e trilhas, atuar como uma ponte entre tecnologia e meio ambiente, esse sistema também proporcionará ao visitante a experiência de um turismo mais acessível, sustentável e consciente ao integrar, funcionalidade, estética e propósito social na mesma plataforma, tornando-a uma ferramenta poderosa para valorizar o patrimônio natural, estimulando também o desenvolvimento local. Assim sendo, mais do que proporcionar uma boa navegação, essa plataforma também transformará a experiência do usuário numa jornada educativa e benéfica para toda a comunidade envolvida. Conforme a figura 2 ilustra um diagrama UML que representa de forma clara as funcionalidades do sistema.

Figura 2 – Diagrama UML



Fonte: Elaborada pelo autor (2025).



4.3 Tecnologias Utilizadas

As tecnologias utilizadas no sistema foram analisadas de acordo com perspectiva do projeto e como iria atender o público. De forma simples mais intuitiva, foi feito a análise minuciosa das linguagens, framework e banco de dados que seriam utilizados.

No front-end, serão utilizadas as linguagens HTML, CSS, JavaScript e framework Bootstrap, permitindo a criação de uma interface interativa, dinâmica e responsiva para os usuários. Já no back-end, a aplicação será desenvolvida em python com o framework Django, fazendo com que a estrutura seja modular e segura e de fácil manutenção. Durante a fase de testes será utilizado o db. sqlite3, por ser um banco de dados com facilidade de configuração e leveza, deixando o desenvolvimento inicial mais facilitado. No ambiente de produção o banco de dados migrará para o PostgreSQL, garantindo maior flexibilidade e desempenho, dessa forma atenderá melhor as demandas e funcionalidades do sistema.

4.4 Plataforma de desenvolvimento

A plataforma de desenvolvimento do sistema de ecoturismo “Pebas tour” foi construída com o intuito de promover a valorização do patrimônio natural, economia local, turismo sustentável, inclusão, acessibilidade e a educação ambiental. As tecnologias utilizadas visam trazer uma plataforma acessível, organizada e manutenção fácil.

O sistema web foi desenvolvido em python com o suporte do framework Django, uma ferramenta que se destaca por sua abordagem modular por meio do padrão MTV (Model-Template-View) um modelo do Django que ajuda a organizar melhor o código e deixar tudo mais fácil de manter. Toda essa estruturação do MTV proporciona um código de rápida implementação, ótima escalabilidade e boa segurança.

Durante o processo de desenvolvimento da plataforma utilizamos o sistema operacional Windows, por ser um ambiente bastante conhecido e de fácil utilização. Para a escolha do ambiente de desenvolvimento integrado (IDE), escolhemos o Visual Studio Code pois o mesmo oferece suporte de extensões, terminal integrado e a integração com o github. O sistema web em questão utilizou o versionamento e



armazenamento no git e github, pois garantiria a segurança e alteração caso necessário. A visualização dos códigos está sendo ilustrados nas figuras 3 e 4, as mesmas mostram a os códigos fonte por meio da estruturação do MTV (Model-Template-View).

Figura 3 – Código fonte Models

```

1  from django.db import models
2
3  class Cidade(models.Model):
4      id = models.AutoField(primary_key=True)
5      nomeCidade = models.CharField(max_length=20)
6
7      def __str__(self):
8          return self.nomeCidade
9
10 class Estado(models.Model):
11     id = models.AutoField(primary_key=True)
12     nomeEstado = models.CharField(max_length=20)
13
14     def __str__(self):
15         return self.nomeEstado
16
17 class Cachoeira(models.Model):
18     NIVEL_CHOICES = [
19         ('leve', 'Leve'),
20         ('facil', 'Fácil'),
21         ('moderado', 'Moderado'),
22         ('difícil', 'Difícil'),
23     ]
24     GUIA_CHOICES = [
25         ('sim', 'SIM'),
26         ('nao', 'NÃO'),
27     ]
28
29     id = models.AutoField(primary_key=True)
30     nomeCachoeira = models.CharField(max_length=50)
31     cidade = models.ForeignKey(Cidade, on_delete=models.PROTECT, related_name='cidade_cachoeira')
32     estado = models.ForeignKey(Estado, on_delete=models.PROTECT, related_name='estado_cachoeira')
33     localizacao = models.CharField(max_length=200)
34     tempo = models.CharField(max_length=50, blank=True)
35     guia = models.CharField(max_length=20, choices=GUIA_CHOICES)
36     nivel = models.CharField(max_length=20, choices=NIVEL_CHOICES)
37     descricao = models.TextField(max_length=200)
38     imagem = models.ImageField(upload_to='cachoeira/', blank=True, null=True)
39
40     def __str__(self):
41         return self.nomeCachoeira

```

Fonte: Elaborada pelo autor (2025).



Figura 4 – Código fonte Views

```

1  from cachoeira.models import Cachoeira
2  from cachoeira.forms import CachoeiraModelForm
3  from django.views.generic import ListView, CreateView, DetailView, UpdateView, DeleteView, TemplateView
4  from django.urls import reverse_lazy
5  from django.contrib.auth.decorators import login_required
6  from django.utils.decorators import method_decorator
7
8
9  class PaginaIncial(TemplateView):
10     template_name = 'index.html'
11
12  class Sobre(TemplateView):
13     template_name = 'sobre.html'
14
15  class CachoeiraListView(ListView):
16     model = Cachoeira
17     template_name = 'cachoeiras.html'
18     context_object_name = 'cachoeira'
19
20     def get_queryset(self):
21         cachoeira = super().get_queryset().order_by('nomeCachoeira')
22         search = self.request.GET.get('search')
23         if search:
24             cachoeira = cachoeira.filter(nomeCachoeira__icontains=search)
25         return cachoeira
26
27
28  class CachoeiraDetailView(DetailView):
29     model = Cachoeira
30     template_name = 'cachoeiras_detail.html'
31
32
33  @method_decorator(login_required(login_url='login'), name='dispatch')
34  class NewCachoeiraCreateView(CreateView):
35     model = Cachoeira
36     form_class = CachoeiraModelForm
37     template_name = 'nova_cachoeira.html'
38     success_url = '/cachoeiras'
39
40
41  @method_decorator(login_required(login_url='login'), name='dispatch')
42  class CachoeiraUpdateView(UpdateView):
43     model = Cachoeira
44     form_class = CachoeiraModelForm
45     template_name = 'cachoeira_update.html'
46
47     def get_success_url(self):
48         return reverse_lazy('cachoeiras_detalhes', kwargs={'pk': self.object.pk})
49
50
51  @method_decorator(login_required(login_url='login'), name='dispatch')
52  class CachoeiraDeleteView(DeleteView):
53     model = Cachoeira
54     template_name = 'cachoeira_delete.html'
55     success_url = '/cachoeiras'

```

Fonte: Elaborada pelo autor (2025).

Durante o desenvolvimento do trabalho foi utilizado um banco de dados que proporcionasse escalabilidade, suporte e estabilidade para o ambiente do projeto. O banco de dados tem que gerar segurança e confiabilidade. O PostgreSQL com um suporte amplamente avançado, compatível com diversos frameworks de desenvolvimento e de fácil integração com aplicações web foi o banco de dados utilizado para fazer a integração com o sistema do ecoturismo.

Com intuito de fornecer mais controle, desempenho e flexibilidade, o serviço de hospedagem da plataforma será em uma VPS (Servidor Virtual Privado). A mesma utilizará um sistema operacional Ubuntu por ser compatível, leve e seguro. A escolha



de uma VPS garante que o ambiente do sistema esteja mais estável e preparado com vários tipos de acesso. Logo, o sistema pode ser disponibilizado de forma confiante e mantendo um bom desempenho. O serviço de hospedagem a ser utilizado será da hostinger, assim como a VPS.

Com uma forma de enriquecer a plataforma foram feitas a integração do plugin VLibras, disponibilizado pelo governo federal, afim de promover a acessibilidade digital. A integração de tal ferramenta faz com que pessoas com deficiências auditivas e visuais possam interagir. A VLibras tem como principal objetivo fazer a inclusão social e por meio da interação desses dois sistemas o conteúdo da plataforma de ecoturismo será transmitido de forma acessível, alinhando-se a acessibilidade digital. A figura 5 ilustra a utilização do VLibras no site de ecoturismo PebasTur.

Figura 5 – Tela com VLibras



Fonte: Elaborada pelo autor (2025).

Pebas tour foi projetado para proporcionar aos usuários uma experiência enriquecedora e acessível, por meio de uma interface criativa e eficiente. O sistema permite que o usuário escolha qual atrativo gostaria de conhecer e por meio de um acesso rápido ele oferece informações detalhadas sobre o ponto turístico. A plataforma permite que o usuário explore um catálogo cheio de cachoeiras e trilhas. Além do mais, fornece empresas e guias particulares para deixar a experiência ainda mais prática.

O sistema também incentiva a inclusão social feito por meio da interação da ferramenta VLibras que garante a acessibilidade necessária para pessoas com

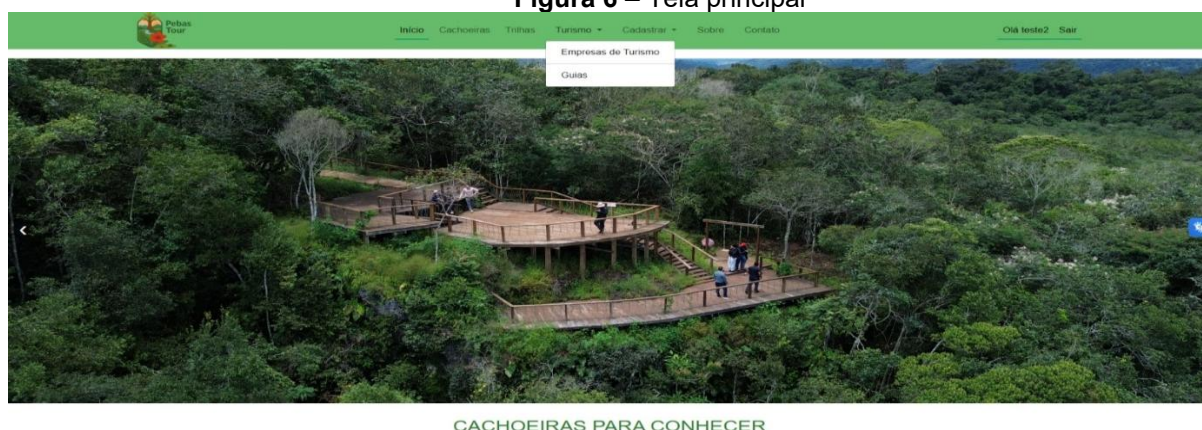


deficiência auditiva. Com uma plataforma voltada exclusivamente para a área da natureza, ela permite que os usuários interajam e incentivem o turismo sustentável e a economia local.

4.5 Visão geral da ferramenta

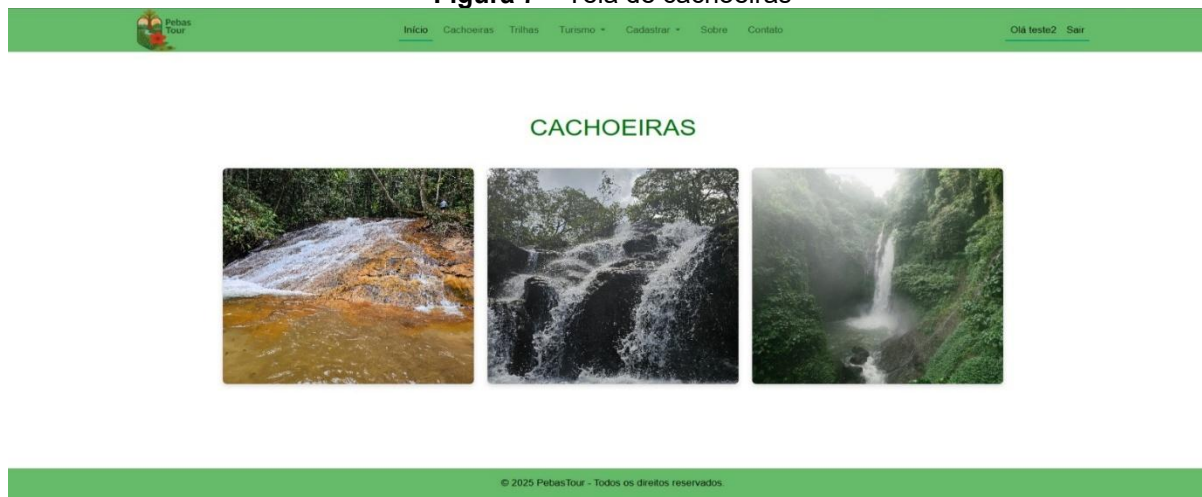
A ferramenta desenvolvida é uma plataforma web voltada para o ecoturismo regional, seu principal objetivo é divulgação do ecoturismo local. O sistema permite a descrição detalhada sobre as cachoeiras, incluindo localização geográfica, fotos, além de trilhas voltadas para caminhadas e aventuras. A plataforma disponibiliza destaques de guias turísticos disponíveis para contatos, bem como empresas de turismo que atuam diretamente na região. A figura 6 e 7 ilustra a tela principal e a tela de cachoeiras e suas principais atribuições.

Figura 6 – Tela principal



Fonte: Elaborada pelo autor (2025).

Figura 7 – Tela de cachoeiras



Fonte: Elaborada pelo autor (2025).

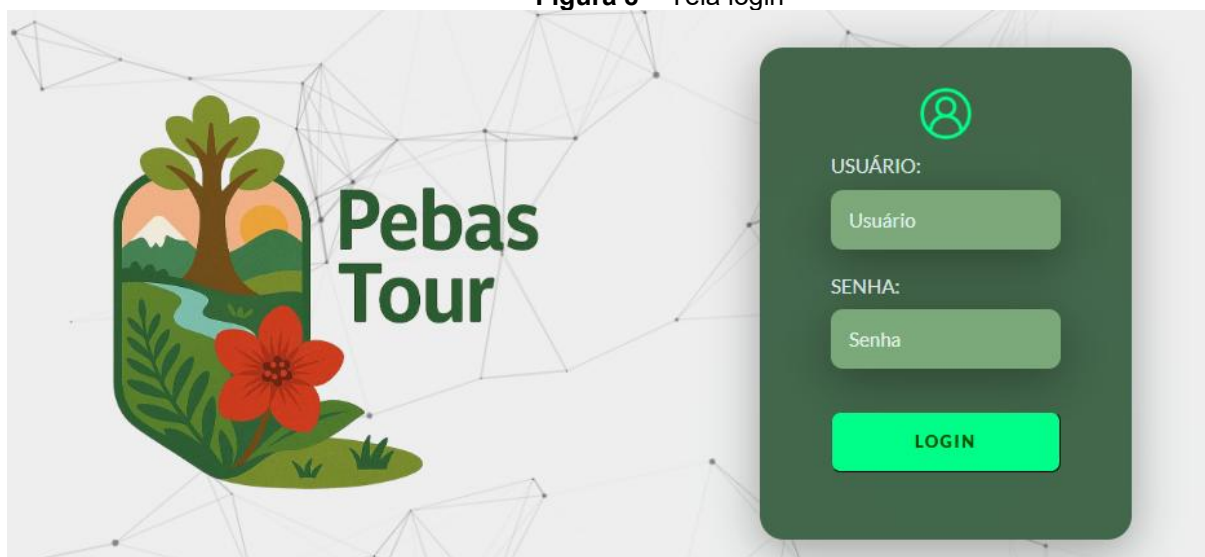


Escaneie a imagem para verificar a autenticidade do documento
 Hash SHA256 do PDF original fa3eb4007d4b302a9d9d376df064a1e5b65d87b933cab47354527fd1f5ddcf2c
<https://valida.ae/288a6ba6da68bea0445114c655422938e72d039bece99d1ba>



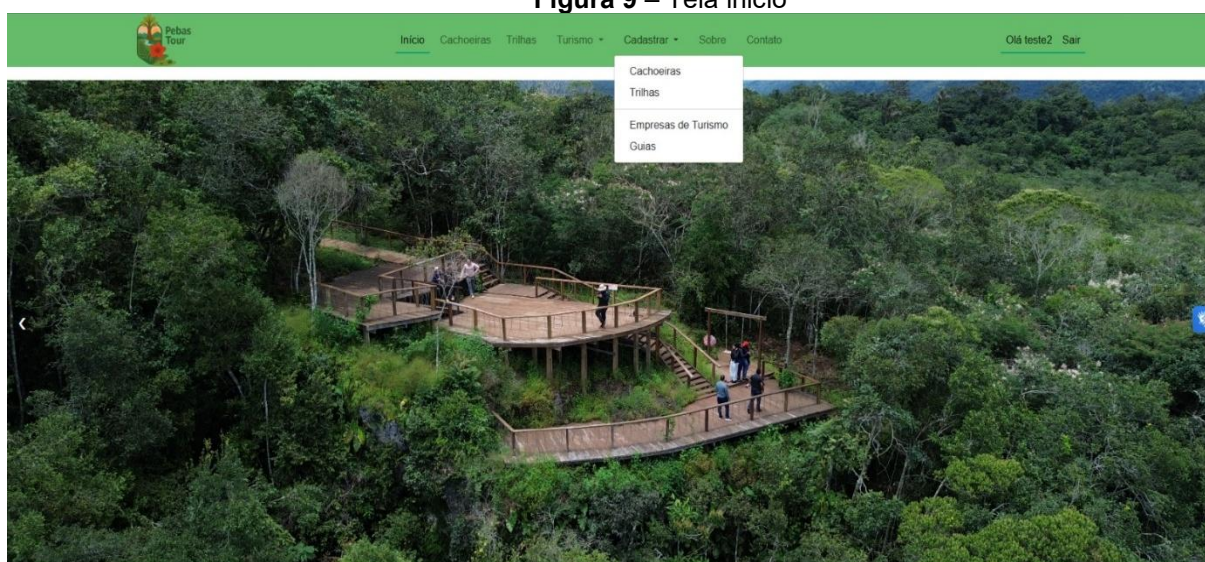
Dentre as funcionalidades que o site fornece, os principais seriam o sistema de cadastro e login do usuário, por meio dele será feito os cadastros de novas cachoeiras, trilhas e empresas do ramo. A implementação dessas permissões estará restringida, apenas pessoas com permissão do administrador, podem fazer essa alteração. As figuras 8, 9 e 10 ilustra de forma clara os sistemas de cadastro e login de usuário.

Figura 8 – Tela login



Fonte: Elaborada pelo autor (2025).

Figura 9 – Tela inicio



Fonte: Elaborada pelo autor (2025).



Figura 10 – Tela inicio



Fonte: Elaborada pelo autor (2025).

Uma página inicial destaca os principais pontos turísticos cadastrados, e um sistema de busca com filtros que facilita a navegação e a localização dos conteúdos. O sistema também consta com páginas institucionais como “sobre” e “contato”, essas páginas forneceram auxílio ao usuário. As figuras 11 e 12, ilustra de forma clara as telas de sobre e contato.

Figura 11 – Tela de sobre



Sobre o Projeto

O ecoturismo é uma das principais formas para impulsionar o desenvolvimento econômico e cultural de uma região. Com isso, vimos um grande potencial e resolvemos reunir informações sobre pontos turísticos, serviços, atrações, bares e restaurantes, centralizando tudo em uma única plataforma.

A proposta do site é oferecer uma plataforma interativa e intuitiva, onde os visitantes possam explorar as atrações de cada cidade, com consultas, avaliações, destaques e descrições detalhadas. A iniciativa visa incentivar o turismo sustentável, aumentar a visibilidade dos atrativos locais e fortalecer a economia da região ao conectar turistas e serviços especializados.

Buscamos fomentar o desenvolvimento local, ajudando pequenos negócios e profissionais do turismo a divulgarem seus serviços de forma acessível e eficiente. Com esse sistema, esperamos contribuir para o crescimento sustentável do ecoturismo na região e melhorar a experiência dos turistas.

Este projeto teve início como parte do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da aluna Victória Jamille Batista dos Santos, estudante do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas da FADESA. Movida pelo interesse em promover o ecoturismo e valorizar os atrativos locais, Victória idealizou e desenvolveu a proposta de criação de um site que reunisse, de forma acessível e organizada, informações relevantes sobre pontos turísticos, serviços e experiências regionais. Sua dedicação e visão contribuíram diretamente para o desenvolvimento desta plataforma, unindo tecnologia, turismo e sustentabilidade em um projeto com grande impacto social e econômico.

© 2025 PebasTour - Todos os direitos reservados.

Fonte: Elaborada pelo autor (2025).



Figura 12 – Tela de contato

Fonte: Elaborada pelo autor (2025).

O sistema foi desenvolvido com foco na simplicidade, eficiência e acessibilidade, utilizando o framework Django (Python) no back-end, juntamente com HTML, CSS, JavaScript e framework Bootstrap no front-end. Através dessas tecnologias, foi construída uma ferramenta dinâmica e funcional capaz de interagir e transmitir informações relacionadas ao ecoturismo regional. As páginas são renderizadas dinamicamente por meio do template Django, permitindo uma interação eficiente com a interface e as funcionalidades do sistema. De modo geral, a plataforma visa impulsionar através do turismo ecológico a valorização e preservação ambiental.

4.6 Testes e resultados

A primeira etapa de testes, envolveu testes manuais para verificar o desempenho e funcionalidades principais, como cadastro, visualização e busca de cachoeiras, trilhas, guias e empresas de turismo. Essas ações permitiram a identificação das falhas no funcionamento básico da plataforma, garantindo que os recursos essenciais estejam operando conforme o esperado.



Em seguida, foram aplicados os testes mais específicos para verificar se os formulários estavam executando de acordo. Simulamos a inserção de dados válidos e inválidos, verificação correta das funcionalidades dos campos obrigatórios, também conduzimos testes de navegação, com o objetivo de assegurar a operação correta dos links e se estão sendo redirecionados de forma correta e com fluxo dinâmico entre as páginas.

Além dos testes manuais, específicos também executamos os testes técnicos que foram realizados em uma forma de validação informal com usuários reais, como colegas e professores, que utilizaram a plataforma. Para complementar esse sequenciamento de testes foram utilizadas ferramentas de depuração do próprio Django, com a execução do servidor com a opção “DEBUG=True”, entre outras análises de mensagens de erro e logs exibidos no término. Esse conjunto de ações e testes foram fundamentais para o aperfeiçoamento da aplicação, tornando-a mais estável e eficiente. Conforme a análise de testes realizados e figura 13 ilustra um dos códigos utilizados para a parte de testes.

Figura 13 – Código fonte do teste

```

1 from django.test import TestCase
2 from .models import Cachoeira
3
4 class CachoeiraModelTest(TestCase):
5     def test_str_representation(self):
6         """Testa se o método __str__ retorna o nome da cachoeira corretamente."""
7         cachoeira = Cachoeira(nomeCachoeira="Véu da Noiva", cidade="Parauapebas", estado="Pará", localizacao="Serra Pelada", tempo="60", nivel="Médio", guia="SIM", descricao="Queda d'água com piscina natural")
8         self.assertEqual(str(cachoeira), "Véu da Noiva")
9
10    def test_criacao_cachoeira(self):
11        """Testa a criação e salvamento de uma cachoeira no banco de dados."""
12        cachoeira = Cachoeira.objects.create(
13            nomeCachoeira="Véu da Noiva",
14            cidade="Parauapebas",
15            estado="Pará",
16            localizacao="Serra Pelada",
17            tempo="60", nivel="Médio",
18            guia="SIM",
19            descricao="Queda d'água com piscina natural",
20        )
21        self.assertEqual(Cachoeira.objects.count(), 1)
22        self.assertEqual(cachoeira.nomeCachoeira, "Véu da Noiva")

```

Fonte: Elaborada pelo autor (2025).



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a realização desse trabalho, aprofundei minha compreensão sobre a importância do ecoturismo para a região do sudeste do Pará. A ideia de desenvolver a plataforma surgiu do desejo de contribuir com o crescimento sustentável da região que possui diversos atrativos naturais que ainda não foram totalmente explorados pela população. No decorrer da pesquisa, ficou claro que o turismo ecológico representa uma alternativa viável para aquecer a economia local, especialmente, diante da forte dependência da extração mineral por alguns municípios. Conciliar essa realidade com a tecnologia foi um grande desafio, mas também trouxe consigo uma experiência maravilhosa, pois no decorrer do processo, o aprendizado superou as dificuldades encontradas. Para a organização e desenvolvimento do projeto, utilizei diversos instrumentos que foram fundamentais para a execução do trabalho. Diante de várias metodologias a serem escolhidas, optei pela Scrum. Apesar das circunstâncias e obstáculos enfrentados, desenvolvi uma solução funcional e com grande potencial. Como destaquei ao longo do trabalho, o futuro de Parauapebas pode estar diretamente ligado com as iniciativas sustentáveis como essa, para uma expansão e foco em outras fontes econômicas para a sustentabilidade local.

Diante de todas as pesquisas que fiz em relação ao ecoturismo, tecnologia, sustentabilidade, crescimento, investimento, entre outros, busquei focar em um ponto bastante importante, que é a inclusão social, por meio da plataforma, que inclui recursos, como o VLibras, para garantir o acesso de pessoas com necessidades especiais. Através dessa escolha, reforço a importância da inclusão digital. Com relação à sociedade, esse trabalho oferece contribuições relevantes ao propor uma ferramenta que incentive o turismo sustentável, promovendo o desenvolvimento regional, valorização dos recursos naturais, economia local e a conscientização social. A plataforma beneficiaria moradores, turistas e possíveis investidores e pesquisadores interessados em explorar a região, de forma segura e responsável.

Na visão acadêmica, o projeto abre portas para discussões acadêmicas em relação ao uso da tecnologia como um instrumento para o incentivo e desenvolvimento do ecoturismo e da sustentabilidade. Servindo também como fonte base de pesquisas acadêmicas, para pesquisadores e estudantes interessados na área da tecnologia e como ela se aplica no ramo do ecoturismo.



Esse projeto contribui para os profissionais da área da tecnologia pois apresenta uma aplicação prática da metodologia Scrum e como foi dividida para fazer a execução do projeto, da acessibilidade digital e a integração de um sistema web e o meio ambiente. Podendo instigar outras pessoas a desenvolver soluções similares para realidades e contextos regionais diferentes. Para os profissionais de turismo, a plataforma propõe uma forma inovadora de valorização dos atrativos naturais e culturais da localidade, pois através da ferramenta, divulga roteiros voltados para experiências ecológicas e incentivos à gestão dos pontos turísticos voltados para o ecoturismo. De forma estratégica, os profissionais da área podem planejar e fazer a divulgação de roteiros, captação de visitantes e incentivo a economia sustentável, colaborando com o fortalecimento da região.

Entende-se que a pesquisa e a plataforma estão abertas a futuras pesquisas que aprofundem aspectos mais intuitivos e centrados na experiência do usuário e na personalização da ferramenta. Quanto mais bem desenvolvida a ferramenta for, maior será seu potencial. Entretanto, planejamos dar continuidade em estudos futuros à exploração de aspectos voltados para a aplicação de inteligência artificial com o intuito de fornecer rotas de acordo com os dados a serem fornecidos e inclusão de outras ferramentas. Nesse sentido, a pesquisa permanecerá em aberto, servindo como ponto de partida para inovações futuras.

Por fim, a criação dessa plataforma vai além da construção de uma simples aplicação tecnológica, ela representa de forma significativa o compromisso com a valorização da nossa região e com o incentivo de práticas sustentáveis e inclusivas. O impacto desse projeto não se limita apenas ao campo tecnológico, mas se estende por diversas áreas como a educação ambiental que é de suma importância, trazendo consigo uma gama de oportunidades para a comunidade e a possibilidade de replicar essa plataforma em outras regiões. Ao unir tecnologia, sustentabilidade, turismo e inclusão, esse trabalho se torna um exemplo concreto que soluções digitais englobando diversas áreas podem gerar transformações sociais e ambientais significativas. Espero que esse projeto inspire outros projetos com o mesmo propósito e que permaneça em constante evolução.



REFERÊNCIAS

AGÊNCIA PARÁ. **Setur atua no desenvolvimento do ecoturismo no Pará**. Belém: Agência Pará, 2023. Notícia online. Disponível em:

<https://agenciapara.com.br/noticia/51926/setur-atua-no-desenvolvimento-do-ecoturismo-no-para>. Acesso em: 10 maio. 2025.

BRASIL ESCOLA. **Serra Pelada**. Edição online. Disponível em:

<https://brasilecola.uol.com.br/brasil/serra-pelada.htm>. Acesso em: 10 maio. 2025.

BRASIL. **Conselho Nacional de Saúde. Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. Ofício Circular nº 17, de 5 de julho de 2022. Orientações acerca do artigo 1.º da Resolução CNS nº 510, de 7 de abril de 2016**. Brasília, DF: Conselho Nacional de Saúde, 2022. Documento oficial. Disponível em:

https://conselho.saude.gov.br/images/Oficios_CNS/2022/OficioCircular17.pdf. Acesso em: 15 maio. 2025.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 149, n. 102, p. 1, 28 maio 2012. Legislação. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 15 maio. 2025.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera e revoga dispositivos legais anteriores**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 28 maio 2012. Legislação. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 15 maio. 2025.

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Dispõe sobre a proteção de dados pessoais e altera a Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014 (Marco Civil da Internet)**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 156, n. 157, p. 1-3, 15 ago. 2018. Acesso em: 15 maio. 2025.

BRASIL. Ministério do Turismo. **Ecoturismo: orientações básicas**. Brasília:

Ministério do Turismo, 2010. Disponível em: <https://www.gov.br/turismo/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/segmentacao-do-turismo/ecoturismo-orientacoes-basicas.pdf>. Acesso em: 15 maio. 2025.

BRASIL. Ministério do Turismo. **Plano Nacional do Turismo 2024–2027**. Brasília, DF: Ministério do Turismo, 2024. Disponível em:

<https://www.gov.br/turismo/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/planos/plano-nacional-do-turismo/PLANONACIONALDETURISMOV431.10PORTAL.pdf>. Acesso em: 15 maio. 2025.

BRASIL. Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos. **VLibras:**

conjunto de ferramentas de tradução automática do português para a Língua Brasileira de Sinais (Libras). Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/acesibilidade-e-usuario/vlibras>. Acesso em: 20 maio. 2025.



BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994. Acesso em: 03 maio. 2025.

BRASIL. Ministério do Turismo. **Turismo e sustentabilidade**. Brasília: Ministério do Turismo, 2007. Acesso em: 03 maio. 2025.

CEBALLOS-LASCURÁIN, Héctor. **Ecoturismo: a beleza natural como negócio**. São Paulo: Aleph, 1996. Acesso em: 03 maio. 2025.

CEBALLOS-LASCURÁIN, Héctor. **Tourism, ecotourism, and protected areas: the state of nature-based tourism around the world and guidelines for its development**. Gland: IUCN – The World Conservation Union, 1996. Acesso em: 03 maio. 2025.

CESTOS DE LIXO E LIXEIRAS. **Preservação do meio ambiente**. Disponível em: <https://cestosdelixoelixeiras.com.br/blog-lixearas/preservacao-do-meio-ambiente>. Acesso em: 03 maio. 2025.

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE (Brasil). **Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016**. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. Brasília, DF, 2016. Acesso em: 03 maio. 2025.

DIEGUES, A. C. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: NUPAUB, 1994. Acesso em: 01 maio. 2025.

EXAME. **Conheça os benefícios do ecoturismo para as comunidades locais**. Publicado em 23 de dezembro de 2011 às 18h27. Acesso em: 01 maio. 2025.

FECOMERCIO-SP. **No Brasil, mercado de trabalho de profissões ligadas à tecnologia cresce até 740% em dez anos**. Publicado em 19 nov. 2024. Acesso em: 01 maio. 2025.

FECOMERCIO-SP. **Mercado de trabalho em transição: estudo revela impacto da tecnologia nas profissões**. São Paulo: FecomercioSP, nov. 2024. Acesso em: 01 maio. 2025.

FECOMERCIO-SP. **Turismo nacional bate recorde histórico e fatura R\$ 207 bilhões em 2024**. São Paulo: FecomercioSP, 2025. Acesso em: 01 maio. 2025.

FENNELL, David A. **Ecoturismo**. 5ª ed. Londres: Routledge, 2020. Acesso em: 23 abril. 2025.

GARRETT, Jesse James. **The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web and Beyond**. 2. ed. Berkeley: New Riders, 2011. Acesso em: 23 abril. 2025.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. Acesso em: 30 abril. 2025.



GLOBAL SUSTAINABLE TOURISM COUNCIL (GSTC). **The Difference Between Ecotourism and Sustainable Tourism**. Disponível em: <https://www.gstcouncil.org/ecotourism/>. Acesso em: 23 abril. 2025.

HONEY, Martha. **Ecotourism and Sustainable Development: Who Owns Paradise?** Washington, DC: Island Press, 1999. Acesso em: 23 abril. 2025.

HONEY, Martha. **Ecotourism and sustainable development: who owns paradise?** 2. ed. Washington, DC: Island Press, 2008. Acesso em: 23 abril. 2025
ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.

Contribuições do Turismo em Unidades de Conservação Federais para a Economia Brasileira – Efeitos dos gastos dos visitantes em 2015. Brasília: ICMBio, 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/noticias/ultimas-noticias/icmbio-lanca-publicacao-sobre-turismo-nas-unidades-de-conservacao>. Acesso em: 16 abril. 2025.

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Floresta Nacional de Carajás – Amazônia**. Brasília: ICMBio, [s.d.]. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/amazonia/lista-de-ucs/flona-de-carajas>. Acesso em: 14 maio. 2025.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAUAPEBAS. **História da cidade**. Parauapebas: Prefeitura Municipal, [s.d.]. Disponível em: <https://parauapebas.pa.gov.br/turismo/historia-da-cidade/>. Acesso em: 16 maio. 2025.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Flona de Carajás forma condutores de turistas**. Brasília: ICMBio, 2013. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/noticias/ultimas-noticias/carajas-forma-condutores-de-turistas>. Acesso em: 16 maio. 2025.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Plano de Manejo da Floresta Nacional de Carajás: Volume II – Planejamento**. Brasília: ICMBio, 2016. Acesso em: 16 maio. 2025.

INSTITUTO ELDORADO. Scrum: o que é, para que serve e onde é utilizado. Blog Eldorado, 2023. Acesso em: 10 abril. 2025.

KEMP, Simon. **Digital 2025: Global Overview Report**. DataReportal, 2025. Disponível em: <https://datareportal.com/reports/digital-2025-global-overview-report>. Acesso em: 16 maio. 2025.

MARINHO, Roberto. **A convivência com o semiárido: desafios e alternativas sustentáveis**. Brasília: ASA Brasil, 2006. Acesso em: 10 maio. 2025.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003. Acesso em: 16 maio. 2025.



PARÁ (Estado). **Lei Estadual nº 5.443, de 10 de maio de 1988. Cria o Município de Parauapebas com área desmembrada do Município de Marabá.** Diário Oficial do Estado do Pará, Belém, 10 maio 1988. Disponível em: <https://ruropolis.pa.gov.br/wp-content/uploads/2022/04/Lei-no-5.443-1988.pdf>. Acesso em: 10 maio. 2025.

PARAUAPEBAS (Município). **Série Turismo: Rota Carajás é perfeita para a prática de ecoturismo em Parauapebas.** Disponível em: <https://parauapebas.pa.gov.br/ultimas-noticias/serie-turismo-rota-carajas-e-perfeita-para-a-pratica-de-ecoturismo-em-parauapebas/>. Acesso em: 10 maio. 2025.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software: uma abordagem profissional.** 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2011. Acesso em: 10 março. 2025.

PARAUAPEBAS. **Fórum de Mineração de Parauapebas promove debates sobre o futuro sustentável do setor.** Prefeitura de Parauapebas, 14 fev. 2025. Disponível em: <https://parauapebas.pa.gov.br/destaque/forum-de-mineracao-de-parauapebas-promove-debates-sobre-o-futuro-sustentavel-do-setor/>. Acesso em: 21 maio 2025.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAUAPEBAS. **Pontos turísticos.** Disponível em: <https://parauapebas.pa.gov.br/turismo/pontos-turisticos/>. Acesso em: 16 maio. 2025.

PORTAL CIDADE ATUAL. **Minério de Parauapebas só dura mais 20 anos, aponta nova projeção da Vale.** 24 abr. 2025. Disponível em: <https://portalcidadeatual.com.br/parauapebas/minerio-de-parauapebas-so-dura-mais-20-anos-aponta-nova-projecao-da-vale>. Acesso em: 10 abril. 2025.

RIBAS, Thomaz. **Scrum: o que é, como surgiu e como funciona esse framework ágil.** Thomaz Ribas, 2023. Acesso em: 10 março. 2025.

SCHWABER, Ken; SUTHERLAND, Jeff. **Guia do Scrum: o guia definitivo para o Scrum – As regras do jogo.** Versão 2020. [S. l.]: Scrum.org, 2020. Disponível em: <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-PortugueseBR-3.0.pdf>. . Acesso em: 10 março. 2025.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software.** 9. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2011. Acesso em: 10 março. 2025.

VALE S.A. **Formulário 20-F: Relatório Anual – Exercício de 2024.** Rio de Janeiro: Vale, 2025. Acesso em: 11 março. 2025.

WEAVER, David (Ed.). **The Encyclopedia of Ecotourism.** Wallingford: CABI Publishing, 2001. Acesso em: 20 março. 2025.

WEAVER, David. **Ecotourism.** Milton, Queensland: John Wiley & Sons Australia, Ltd, 2001. Acesso em: 23 abril. 2025.



Página de assinaturas



Victoria Santos
061.681.252-30
Signatário



Antonio Silva
032.290.192-88
Signatário



Mateus Sousa
034.782.562-16
Signatário



Sara Carvalho
017.799.872-50
Signatário



Adriano Bollas
669.522.202-91
Signatário

HISTÓRICO

- | | | |
|-------------------------|---|---|
| 14 jul 2025
22:57:55 |  | Victoria Jamille Batista dos Santos criou este documento. (Email: vjamille065@gmail.com, CPF: 061.681.252-30) |
| 23 jul 2025
10:18:05 |  | Adriano Louzada Bollas (Email: adriano.louzadabollas@gmail.com, CPF: 669.522.202-91) visualizou este documento por meio do IP 200.124.94.221 localizado em Parauapebas - Pará - Brazil |
| 23 jul 2025
10:18:10 |  | Adriano Louzada Bollas (Email: adriano.louzadabollas@gmail.com, CPF: 669.522.202-91) assinou este documento por meio do IP 200.124.94.221 localizado em Parauapebas - Pará - Brazil |
| 14 jul 2025
23:01:23 |  | Antonio Soares da Silva (Email: ads@fadesa.edu.br, CPF: 032.290.192-88) visualizou este documento por meio do IP 45.7.26.146 localizado em Parauapebas - Pará - Brazil |



- 14 jul 2025**
23:01:27  **Antonio Soares da Silva** (Email: ads@fadesa.edu.br, CPF: 032.290.192-88) assinou este documento por meio do IP 45.7.26.146 localizado em Parauapebas - Pará - Brazil
- 15 jul 2025**
11:10:11  **Sara Carvalho** (Email: csaradeboracontato@gmail.com, CPF: 017.799.872-50) visualizou este documento por meio do IP 177.54.229.178 localizado em Parauapebas - Pará - Brazil
- 15 jul 2025**
11:10:22  **Sara Carvalho** (Email: csaradeboracontato@gmail.com, CPF: 017.799.872-50) assinou este documento por meio do IP 177.54.229.178 localizado em Parauapebas - Pará - Brazil
- 15 jul 2025**
08:52:49  **Mateus da Silva Sousa** (Email: cienciascontabeis@fadesa.edu.br, CPF: 034.782.562-16) visualizou este documento por meio do IP 170.239.200.38 localizado em Parauapebas - Pará - Brazil
- 15 jul 2025**
08:52:54  **Mateus da Silva Sousa** (Email: cienciascontabeis@fadesa.edu.br, CPF: 034.782.562-16) assinou este documento por meio do IP 170.239.200.38 localizado em Parauapebas - Pará - Brazil
- 14 jul 2025**
22:57:57  **Victoria Jamille Batista dos Santos** (Email: vjamille065@gmail.com, CPF: 061.681.252-30) visualizou este documento por meio do IP 181.213.18.17 localizado em Marabá - Pará - Brazil
- 14 jul 2025**
22:59:17  **Victoria Jamille Batista dos Santos** (Email: vjamille065@gmail.com, CPF: 061.681.252-30) assinou este documento por meio do IP 181.213.18.17 localizado em Marabá - Pará - Brazil

