GOWISE: ROTEIRIZAÇÃO INTELIGENTE PARA IMPULSIONAR O ECOTURISMO E A GESTÃO SUSTENTÁVEL NA REGIÃO DO CAPARAÓ

Pedro David Netto Silveira[1], Flávia Simões Rangel[2], Douglas Bastos Merêncio[2], Isaack Anthony Cordeiro Arcanjo[2], Pedro Henrique Nunes Dutra[2], Cleziel Franzoni da Costa[1,2].

[1]Instituto Federal do Espírito Santo/Núcleo de Informática, Rodovia BR/ES-482 (Cachoeiro-Alegre), Km 47, Distrito de Rive, Alegre – ES, Brasil, pedro.silveira@ifes.edu.br, cleziel.costa@ifes.edu.br.
[2]Núcleo Incubador de empreendimentos do Ifes campus de Alegre, Rodovia BR/ES-482 (Cachoeiro-Alegre), Km 47, Distrito de Rive, Alegre – ES, Brasil, flavia.simoes.rangel@gmail.com, douglasbm040@gmail.com, isaackanthonycordeiroarcanjo@gmail.com, nunespedro03@gmail.com.

Resumo
A região do Caparaó, na divisa entre Minas Gerais e Espírito Santo, tem no Parque Nacional do Caparaó, no Pico da Bandeira, em trilhas, cachoeiras e na produção de cafés especiais, expressivo potencial para o ecoturismo. Esse potencial é limitado pela fragmentação das informações turísticas e pela baixa visibilidade dos pequenos negócios, já que aplicativos generalistas não contemplam as especificidades da região. Este trabalho apresenta o Gowise, aplicativo de roteirização inteligente proposto no Programa Gênesis da Fapes, voltado à integração entre turistas e prestadores de serviços do Caparaó. A pesquisa é aplicada, qualitativa, exploratória e descritiva, apoiada em levantamento bibliográfico e na estruturação de um MVP que integra geolocalização, planejamento de viagens e identificação de pontos de interesse e regiões de parada ao longo do percurso, considerando parâmetros definidos pelo usuário. O aplicativo tem como finalidade contribuir para a visibilidade dos pequenos negócios e para a distribuição do fluxo turístico no entorno, como camada complementar à gestão do ICMBio.
Palavras-chave: Ecoturismo. Roteirização inteligente. Turismo sustentável. Geolocalização. Caparaó.

Área do Conhecimento: Ciências Exatas e da Terra. Ciência da Computação.

Introdução

As áreas naturais protegidas desempenham papel estratégico na conservação da biodiversidade, na proteção dos recursos hídricos e na oferta de experiências de lazer, educação ambiental e turismo de natureza. No Brasil, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), instituído pela (Brasil, 2000), condiciona o uso público das unidades de conservação ao zoneamento, ao plano de manejo e à capacidade de suporte dos ecossistemas.

Nesse contexto, o Parque Nacional do Caparaó, criado em 1961 na divisa entre Minas Gerais e Espírito Santo, possui área oficial de aproximadamente 31.762,93 hectares e abriga o Pico da Bandeira, com 2.892 metros de altitude, um dos pontos culminantes do território brasileiro, com acessos pelos municípios de Alto Caparaó (MG) e Dores do Rio Preto (ES) (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2025b). O ICMBio estabelece procedimentos específicos para reservas, horários de entrada e uso das áreas de acampamento, mantendo a visitação aberta durante o ano (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2025a).

Apesar da infraestrutura básica de visitação, o planejamento da viagem depende de informações dispersas em diferentes canais, dificultando o acesso a pequenos estabelecimentos, atrativos menos conhecidos e roteiros adequados ao perfil do visitante. Esse cenário é agravado pela ausência de serviços de alimentação e pela suspensão dos ingressos desde 2016 (Parcerias Ambientais Público-Privadas, 2016). Além do parque, a experiência envolve deslocamentos, hospedagem, alimentação, guias e atividades relacionadas à cultura e à produção de café da região.

É nesse contexto que se insere o Gowise, proposto no Programa Gênesis, homologado com nota 87,4 e com recebimento de apoio financeiro (Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo, 2026). Este artigo apresenta a concepção do Gowise como ferramenta digital de apoio ao planejamento de viagens, à valorização dos negócios locais e à gestão sustentável do turismo no Caparaó. Como objetivos específicos, busca-se:

- identificar os principais problemas relacionados à organização das informações turísticas na região;
- caracterizar as funcionalidades essenciais do aplicativo;
- propor um modelo de roteirização associado à geolocalização e à integração e organização contextualizada de informações geográficas e pontos de interesse;
- discutir os possíveis impactos econômicos, sociais e ambientais da solução;
- estabelecer indicadores para avaliação do produto mínimo viável.

Metodologia

A pesquisa caracteriza-se como aplicada, exploratória, descritiva e de abordagem predominantemente qualitativa (Prodanov; Freitas, 2013). É aplicada porque busca desenvolver uma solução tecnológica para um problema concreto de planejamento turístico; é exploratória por investigar uma lacuna ainda pouco estruturada na integração digital dos serviços turísticos do Caparaó; e é descritiva por sistematizar as características do território, dos usuários e dos estabelecimentos participantes. Para a consecução dos objetivos, os procedimentos metodológicos foram organizados em cinco etapas sequenciais e interdependentes, das quais as três primeiras foram concluídas, a prototipação encontra-se em desenvolvimento e a validação será realizada após a disponibilização da primeira versão funcional do MVP.

1. Levantamento bibliográfico e documental: análise de estudos sobre ecoturismo, turismo de base local, unidades de conservação, gestão sustentável, tecnologia aplicada ao turismo e roteirização turística, tendo como base documental o Plano de Manejo do Parque Nacional do Caparaó (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2015) e o Estudo de Viabilidade Econômico-Financeira do parque (Parcerias Ambientais Público-Privadas, 2016);
2. Caracterização territorial: identificação dos municípios, portarias, atrativos naturais, áreas de acampamento, vias de acesso, meios de hospedagem, estabelecimentos de alimentação, postos de combustível, guias e demais serviços relevantes à experiência do visitante;
3. Caracterização da demanda: levantamento de informações a partir de documentos oficiais do ICMBio, plano de manejo do Parque Nacional do Caparaó, estudos de viabilidade, relatórios técnicos publicados e plataformas digitais existentes, visando identificar a fragmentação das informações turísticas, a distribuição dos atrativos e serviços na região e as lacunas na integração entre planejamento de rota e experiência de visitação.
4. Prototipação do aplicativo: elaboração da arquitetura de informação, definição das telas, criação do banco de dados inicial e desenvolvimento das funcionalidades prioritárias do produto mínimo viável (MVP);
5. Validação: análise dos indicadores de desempenho da plataforma a partir de critérios técnicos definidos pelo projeto, considerando a aderência das funcionalidades aos requisitos levantados e a correspondência com o contexto turístico estudado.

A área de interesse compreende a região turística associada ao Parque Nacional do Caparaó e nove municípios do entorno, em Minas Gerais e no Espírito Santo. É necessário distinguir a área estrita da unidade de conservação, que possui limites e regras próprios definidos por normas federais e pelo plano de manejo, da região turística ampliada, onde ocorrem os deslocamentos, o consumo e os fluxos de serviços. Essa distinção é fundamental para que a plataforma não trate todo o território como se estivesse submetido às mesmas normas ambientais, atuando como elo entre as regras de conservação do ICMBio e a dinâmica econômica das comunidades locais.

O MVP do Gowise priorizará o cadastro e geolocalização de atrativos e serviços, roteiros personalizados, filtros por categoria, distância, preço e perfil, indicação de restaurantes, pousadas, postos e guias, além de informações sobre horários, reservas, regras de visitação e avaliações. Também contará com canal de atualização e validação de dados e painel administrativo. Os estabelecimentos serão classificados mediante verificação de localização, atividade, contatos, horários e autorizações ou cadastros, quando aplicáveis. As informações sobre o parque utilizarão exclusivamente fontes oficiais, especialmente o ICMBio, responsável pela unidade.

Resultados

Os resultados do diagnóstico identificaram quatro dificuldades principais na experiência turística no Caparaó: fragmentação das informações, distribuídas em diferentes canais; baixa visibilidade dos pequenos negócios diante de ferramentas generalistas; ausência de integração entre o planejamento da rota e a experiência turística; e insuficiente articulação entre turismo e conservação, agravada pela inexistência de serviços de apoio no interior da unidade e pela suspensão da cobrança de ingressos desde 2016 (Parcerias Ambientais Público-Privadas, 2016).

Como resposta a essas lacunas, o MVP do Gowise foi estruturado para acompanhar a jornada do visitante em três momentos. Antes da viagem, o usuário informa origem, destino, período e interesses, obtendo roteiros com pontos de parada e informações dos empreendimentos. Durante a viagem, o sistema apresenta serviços próximos e permite ajustes de rota, com previsão de consulta off-line em áreas de baixa conectividade. Após a viagem, possibilita a avaliação dos serviços por meio de mecanismo moderado. A roteirização considera tempo de deslocamento, condições das vias, horários de funcionamento, dificuldade dos atrativos, interesses declarados e restrições ambientais, mantendo a autoridade do ICMBio sobre as informações e regras de visitação.

Para avaliar o desempenho e os impactos do MVP, foram definidos indicadores distribuídos em cinco dimensões: adoção, economia local, abrangência, qualidade e inclusão territorial. A Tabela 1 apresenta os indicadores propostos e sua respectiva finalidade.

Tabela 1 - Indicadores de avaliação do MVP do Gowise.

Dimensão	**Estilo**
Adoção	Usuários cadastrados
Economia local	Contatos e reservas direcionadas
Abrangência	Empreendimentos cadastrados
Qualidade	Avaliação média dos usuários
Inclusão territorial	Distribuição dos acessos por município

Fonte: elaborado pelo próprio autor.

Discussão

O principal impacto esperado do Gowise é ampliar a visibilidade dos empreendimentos locais, aumentar a permanência dos visitantes e distribuir o consumo entre os municípios do entorno. O diagnóstico identificou quatro desafios no turismo do Caparaó: fragmentação das informações, baixa visibilidade dos pequenos negócios, falta de integração entre planejamento da rota e experiência turística e limitada articulação entre turismo e conservação, agravados pela ausência de serviços internos e pela suspensão da cobrança de ingressos desde 2016 (Parcerias Ambientais Público-Privadas, 2016). Para enfrentá-los, o aplicativo organiza a jornada em três etapas: antes da viagem, com geração de roteiros personalizados; durante, com informações sobre serviços, rotas, horários e segurança, inclusive off-line; e após, com avaliações moderadas e sugestões de correção.

A roteirização considera condições das vias, horários, dificuldade, acessibilidade, fluxo, valorização de empreendimentos locais e restrições ambientais, conforme o perfil do usuário. Sem substituir o ICMBio, o Gowise conecta oferta e demanda, fortalece a economia local e gera dados para políticas públicas. A proposta dialoga com a concessão de serviços à iniciativa privada, que pode reduzir a carga do poder público e melhorar o atendimento, como no Parque Nacional do Iguaçu (Rodrigues; Godoy, 2013). Contudo, a divulgação de atrativos frágeis exige avaliação dos órgãos responsáveis para evitar impactos ambientais, especialmente após a suspensão dos ingressos em 2016 (Parcerias Ambientais Público-Privadas, 2016).

Por fim, a tecnologia não garante sustentabilidade por si só. Sua efetividade dependerá de uma governança envolvendo empreendedores, órgãos públicos, gestores da unidade e instituições de ensino, com um comitê consultivo para validar informações, acompanhar indicadores e prevenir sobrecargas. Como o Gowise ainda está em desenvolvimento, as próximas etapas deverão avaliar a adoção do MVP e sua possível integração com futuros modelos de concessão no parque, contribuindo para posicionar o Caparaó como referência em turismo inteligente e sustentável.

Conclusão

A região do Caparaó reúne condições favoráveis ao ecoturismo, mas a fragmentação das informações e a baixa visibilidade dos pequenos negócios limitam seu aproveitamento, realidade agravada por limitações estruturais já documentadas na própria unidade de conservação. O Gowise propõe superar parte dessa lacuna por meio de roteirização inteligente baseada em geolocalização, curadoria de dados e personalização de rotas, operando como camada complementar – e não substitutiva – à gestão institucional do parque, sem incentivar a visitação em áreas não autorizadas.

Como contribuição, o trabalho evidencia como a curadoria de dados regionais pode transformar o planejamento de viagens em instrumento de desenvolvimento territorial. Estudos futuros devem acompanhar os indicadores de adoção e uso durante o desenvolvimento do MVP e investigar a integração entre o Gowise e eventuais modelos de concessão de serviços dentro do parque.

Referências

BRASIL. Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000: **institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC)**. 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm. Acesso em: 11 ago. 2026.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA E INOVAÇÃO DO ESPÍRITO SANTO. Edital Fapes n. 16/2025 – Programa Gênesis: resultado homologado da Etapa II. 2026. Disponível em: https: //fapes.es.gov.br/Media/fapes/Resultados/Planilha_de_resultado_HOMOLOGADO_Etapa_II_-_G%5C%C3%5C%AAnesis_Capara%5C%C3%5C%B3.pdf. Acesso em: 11 ago. 2026.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Plano de Manejo do Parque Nacional do Caparaó**. Brasília: ICMBio, 2015.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Guia do visitante do Parque Nacional do Caparaó.** 2025a. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/mata- atlantica/lista-de-ucs/parna-de-caparao/guia-do-visitante. Acesso em: 11 ago. 2026.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Parque Nacional do Caparaó. 2025b**. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt- br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/mata- atlantica/lista-de-ucs/parna-de-caparao/parque-nacional-do-caparao. Acesso em: 11 ago. 2026.

PARCERIAS AMBIENTAIS PÚBLICO-PRIVADAS. **Parque Nacional do Caparaó: estudo de viabilidade econômico-financeira**. 2016. Disponível em: http://www.papp.org.br/wp-content/uploads/2017/11/caparao%5C%CC%5C%81_final.pdf. Acesso em: 11 ago. 2026.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico.** 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RODRIGUES, Camila Gonçalves de Oliveira; GODOY, Larissa Ribeiro da Costa. **Atuação pública e privada na gestão de unidades de conservação: aspectos socioeconômicos da prestação de serviços de apoio à visitação em parques nacionais.** Desenvolvimento e Meio Ambiente, Curitiba, v. 28, p. 75–88, 2013.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (Fapes), pelo apoio por meio do Programa Gênesis, e ao Ecossistema Local de Inovação Inova Caparaó, pela parceria na articulação regional do projeto.