

## Biotreasure: Inteligência Artificial como Inovação no Turismo em Jardim-MS

Carlos Eduardo Cardozo Marques<sup>1</sup>, João Antônio Mueller<sup>2</sup>, Valéria Sun hwa Mazucato Galvão<sup>1</sup>  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul – Jardim-MS  
carlos.marques5@estudante.ifms.edu.br, joao.mueller@estudante.ifms.edu.br, valeria.galvao@ifms.edu.br

Área/Subárea: CHSAL

Tipo de Pesquisa: Científica

**Palavras-chave:** Meio ambiente. Mapa. Turismo.

### Introdução

A região de Mato Grosso do Sul destaca-se por sua biodiversidade e abundância de espécies nativas, as quais proporcionam oportunidades significativas para o desenvolvimento do turismo, um setor que pode gerar empregos e melhorar a qualidade de vida. O turismo sustentável é uma prática que promove o desenvolvimento regional sem comprometer os recursos naturais (Camargo et al., 2011). Porém, a região enfrenta desafios como o desmatamento, a caça ilegal e a degradação dos habitats naturais, fatores que colocam em risco tanto a fauna local quanto o setor turístico (Santos, 2024). Nesse contexto, o uso de tecnologias pode auxiliar no desenvolvimento sustentável, promovendo tanto o turismo ecológico quanto a conservação ambiental (Melo e Silva, 2019). O presente projeto visa contribuir para a conscientização sobre o meio ambiente e incentivar o ecoturismo no estado por meio de um site que disponibiliza informações sobre animais ameaçados de extinção e rotas turísticas. Através dessa ferramenta, pretendemos aumentar a conscientização e o interesse pelo ecoturismo e pela preservação ambiental.

### Metodologia

Para o desenvolvimento do site, foi utilizado o framework Django, responsável pela criação das páginas e integração com bancos de dados. Além disso, o projeto conta com a implementação de inteligência artificial para a identificação de espécies de animais com base em imagens enviadas pelos usuários. A IA, em especial o aprendizado de máquina, é amplamente utilizada para identificar padrões em grandes volumes de dados, sendo fundamental para a precisão da identificação das espécies (Oliveira e Mendes, 2021). O site também utiliza a API do Leaflet, uma biblioteca de mapas interativos em JavaScript, nas páginas de rotas turísticas e pontos de concentração de animais. Para o gerenciamento de pacotes e ambientes de desenvolvimento, o Conda foi utilizado, garantindo que o projeto funcione de maneira eficiente e sem conflitos entre pacotes instalados.

Como citado anteriormente, outra função realizada através do Django é a integração de APIs externas ao projeto, com a principal usada sendo a Leaflet, uma biblioteca de mapas interativos baseada na linguagem JavaScript, usada nas páginas que contém rotas de turismo, assim como nas páginas de criação dos pontos de concentrações dos animais. Para gerenciar os pacotes e ambientes de desenvolvimento, utilizamos o Conda. Um software de gerenciamento que, após ser usado para a criação do ambiente do projeto e para instalar pacotes (Django, entre outros), também executou a tarefa importante de gerenciar esses ambientes, evitando conflito entre os pacotes e garantindo que o projeto funcione de maneira consistente.

Já o banco de dados utilizado no projeto foi retirado do site iNaturalist, contendo variadas espécies de animais regionais sul-mato-grossenses, foi útil para alimentar a inteligência artificial, parte essencial para a identificação dos animais contidos nas imagens que serão enviadas pelos usuários para o site, deixando-a mais precisa e aumentando sua taxa de acerto.

Além disso, durante o andamento do projeto, também utilizamos o aplicativo Trello para gerenciar de forma eficiente todas as atividades e tarefas relacionadas ao site. Essas tarefas foram postadas pelo orientador, que utilizou o aplicativo para distribuir as responsabilidades entre os membros da equipe, acompanhar o progresso de cada atividade e garantir que todos estivessem alinhados com os objetivos do projeto.

### Resultados e Análise

Nosso projeto visou promover o turismo sustentável em Mato Grosso do Sul, ao mesmo tempo em que contribuiu para a preservação ambiental. Através do site, os visitantes puderam acessar informações detalhadas sobre animais em perigo de extinção e rotas de turismo ecológico na região. Isso não só aumentou a conscientização ambiental, mas também atraiu turistas interessados em experiências de ecoturismo.

Em relação ao quesito de monetização, foram identificadas algumas fontes de receita potenciais, incluindo: parcerias com agências de turismo para promover a venda de pacotes de turismo ecológico, e também o uso de publicidade,

dedicando espaços publicitários no site para empresas relacionadas ao turismo e à conservação ambiental anunciarem seus produtos. O desenvolvimento de software foi centrado na criação de um site robusto e interativo, utilizando principalmente o framework Django.

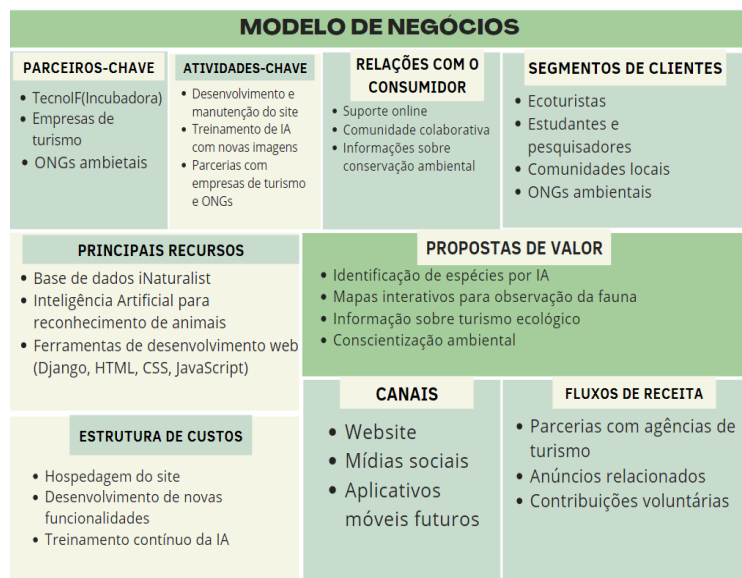


Figura 1. Canvas inicial do projeto.

Dentro do site, na seção de “turismo”, os usuários puderam fazer upload de fotos de animais regionais diretamente no site, e utilizando de inteligência artificial, o sistema analisou as imagens e forneceu feedback imediato sobre a espécie identificada. Isso não apenas ajudou os usuários a aprender mais sobre a fauna local, mas também incentivou a participação ativa na documentação e preservação das espécies.

Imagem classificada

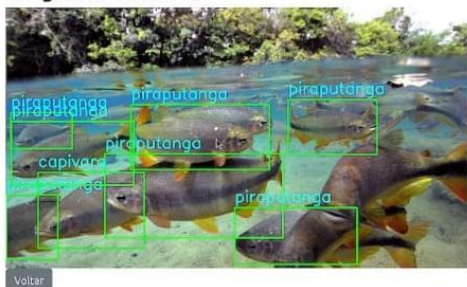


Figura 2. Identificação de espécies por IA em funcionamento no site.

Já na seção de “rotas”, foi disponibilizado um mapa interativo que utilizou a API do Google Maps para mostrar a

localização atual do usuário, e destacou os ícones de animais em perigo de extinção próximos a ele. Ao clicar nestes ícones, os usuários puderam acessar informações detalhadas sobre cada animal, incluindo seu status de conservação e maneiras de ajudar na sua preservação, caso quisessem. O mapa também inclui pontos de interesse para o turismo ecológico, como trilhas, parques e reservas naturais. Os usuários puderam usar o mapa como um GPS para navegar por essas trilhas, recebendo direções e informações sobre os locais visitados. Buscamos fazer com que isso promovesse o turismo sustentável e a conscientização ambiental, incentivando os visitantes a explorar e valorizar a natureza de maneira responsável.

### Considerações Finais

Temos como objetivo nesse projeto conscientizar as pessoas sobre o meio ambiente e o ecoturismo local, visando obter benefícios reais em termos de conservação da biodiversidade e de melhoria do bem-estar das comunidades locais.

Esperamos contribuir para um futuro no qual a preservação da natureza e o avanço econômico possam coexistir, contribuindo assim não apenas com o aumento da segurança das espécies já ameaçadas, mas também com uma melhor usabilidade das riquezas naturais do estado de Mato Grosso do Sul a longo prazo e com consequências negativas mínima

### Agradecimentos

Agradecemos a incubadora de empresas do campus Jardim, TecnolF, pela oportunidade e pelos recursos necessários disponibilizados, nos permitindo iniciar esse projeto. Também agradecemos a nossa orientadora Valéria Sun, por todo o apoio e tempo em nós investidos para que esse projeto saia da melhor forma possível.

### Referências

Camargo, L.J.J.; Camargo, C.M.J.; Rondon, E.V.; Queiroz, H.P.B.; Santos, S.R. dos; Favero, S. et al. Análise da sustentabilidade do turismo ecológico no município de Bonito, Mato Grosso do Sul na promoção do desenvolvimento regional. Sociedade & Natureza, [s.l.], v. 23, n. 1, p. 65-75, 2011.

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. "O que é extinção?"; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilestela.uol.com.br/o-que-e/biologia/o-que-e-extincao.htm>. Acesso em 03 de abril de 2024.

MELO, T.; SILVA, J.P. Impactos do turismo sobre a biodiversidade no Pantanal sul-mato-grossense. Revista Brasileira de Ecologia, v. 18, n. 1, p. 122-134, 2019.

OLIVEIRA, P.R.; MENDES, A.C. Tecnologias sustentáveis e a conservação ambiental no turismo brasileiro. Turismo & Desenvolvimento Sustentável, v. 14, p. 34-45, 2021.

SATO, T.; AZEVEDO, C.M.N.; ARAUJO, L. Desenvolvimento sustentável e preservação ambiental: o papel da tecnologia. Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional, v. 12, n. 2, p. 45-58, 2020.

SMITH, John et al. AI and Conservation: Using Machine Learning for Species Identification. Journal of Environmental Sciences, v. 45, p. 120-135, 2022.

**APOIO****REALIZAÇÃO**