

O USO DE APLICAÇÕES DE IA NA PROPOSIÇÃO DE ROTEIROS TURÍSTICOS VOLTADOS A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM CÁCERES, MATO GROSSO, BRASIL

The use of AI applications in the proposition of tourism itineraries focused on environmental education in Cáceres, Mato Grosso, Brazil

Bruno de Souza Lima

Doutor em Geografia e Professor Visitante do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres, Mato Grosso, Brasil.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2469-8226>

bruno.souza.lima@unemat.br

Sandra Mara Alves da Silva Neves

Doutora em Geografia e Professora do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres, Mato Grosso, Brasil.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2065-244X>

ssneves@unemat.br

Renato Fonseca de Arruda

Doutor em Museologia e Patrimônio e Professor Visitante do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres, Mato Grosso, Brasil.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0032-6214>

renato.fonseca@unemat.br

Artigo recebido em junho/2025 e aceito em dezembro/2025

RESUMO

A pesquisa explora a aplicabilidade de tecnologias de inteligência artificial (IA) na formulação de roteiros turísticos voltados para a Educação Ambiental em Cáceres, Mato Grosso, Brasil. Justifica-se pela relevância ambiental do município, que abrange o bioma Pantanal, além de áreas do Cerrado e da Amazônia, destacando-se pela biodiversidade e pela urgência de ações socioambientais. O estudo adota uma abordagem qualitativa, com caráter exploratório e descriptivo, utilizando revisão bibliográfica e análise de dados secundários. Para a construção dos roteiros, foram aplicados prompts em cinco sistemas de IA: OpenAI ChatGPT, Microsoft Copilot, DeepSeek, Meta AI e Google Gemini. Os resultados evidenciam limitações de todas as IAs testadas, sendo o Microsoft Copilot o mais alinhado à realidade local, apesar de apresentar falhas em informações complementares como hospedagem e transporte. Conclui-se que, embora úteis, as IAs carecem de exatidão na organização de roteiros turísticos. Contudo, o potencial dessas ferramentas é crescente, especialmente com o desenvolvimento contínuo de tecnologias mais especializadas. Ressalta-se a importância do elemento humano na construção de um turismo responsável e sustentável, promovendo os princípios da Educação Ambiental.

Palavras-chave: Pantanal; Rio Paraguai; Agências de Turismo; Sustentabilidade; Patrimônio Natural.

ABSTRACT

This study explores the applicability of artificial intelligence (AI) technologies in formulating tourism itineraries focused on Environmental Education in Cáceres, Mato Grosso, Brazil. It is justified by the environmental significance of the municipality, which encompasses the Pantanal biome, as well as areas of the Cerrado and Amazon, standing out for its biodiversity and the urgency of socio-environmental actions. The research adopts a qualitative approach with exploratory and descriptive characteristics, utilizing bibliographic reviews and secondary data analysis. For itinerary development, prompts were applied to five AI systems: OpenAI ChatGPT, Microsoft Copilot, DeepSeek, Meta AI, and Google Gemini. The results reveal limitations in all tested AIs, with Microsoft Copilot being the most aligned with local realities, although it presents shortcomings in complementary information such as lodging and transportation. It is concluded that, while useful, AIs lack precision in organizing tourism itineraries. Nonetheless, the potential of these tools is growing, especially with the continuous development of more specialized technologies. The importance of the human element in constructing responsible and sustainable tourism is highlighted, promoting the principles of Environmental Education.

Keywords: Pantanal; Paraguay River; Travel Agencies; Sustainability; Natural Heritage.

1. INTRODUÇÃO

Reconhecidamente uma das principais atividades econômicas contemporâneas, o turismo apresenta-se como possibilidade propulsora de valorização social, cultural, econômico e ambiental em diferentes destinações do globo terrestre. Do ponto de vista conceitual, a OMT (2001, p. 38) define o turismo como “fluxos/viagens de pessoas diferente de seu entorno habitual, que compreenda um período superior a 24 horas e inferior a um ano, com finalidades diversas”. Neste contexto, observa-se que a definição associada ao turismo pressupõe a complexidade da atividade e sua ampla abrangência de atores e variáveis envolvidas durante suas práticas.

Neste ínterim, Dias (2003) destaca que o turismo tem passado por uma revolução associada ao incremento dos serviços e a ampliação do processo de globalização, fatores que tem cada vez mais ampliando as discussões acerca do turismo e o meio ambiente. Assim sendo, considerando a ampliação principalmente a partir dos anos de 1980 dos principais componentes do mercado turístico, os quais Oliveira (2000) destaca os atrativos turísticos, os equipamentos e serviços turísticos, e por fim, a infraestrutura de apoio turístico, observa-se um relevante aumento do chamado “turismo de massa”, condição que passa a despertar a preocupação acerca da capacidade de suporte dos ambientes visitados nas diferentes destinações que dão base ao turismo.

É notório em diversos destinos as consequências negativas causadas pela atividade turística. Neste sentido, o planejamento se faz fundamental para que não se estabeleça apenas ganhos a curto prazo, mas sim que se desenvolva uma atividade que se sustente a longo prazo, trazendo consciência ambiental e valorizando/estimulando a manutenção das expressões culturais (manifestações tangíveis ou intangíveis produzidas pelas sociedades). Para que tal desenvolvimento harmonioso ocorra, é

necessário instigar a população local acerca da Educação Ambiental e Patrimonial, de maneira a estimular a percepção dos valores relacionados a seus ambientes. Para além do referido estímulo, é necessário propor a manutenção daqueles indivíduos que já possuem de certa forma tal consciência.

Assim sendo, ao se considerar o desenvolvimento turístico de uma dada localidade, se faz necessário a equalização socioeconômica e ambiental, de modo a garantir a longevidade da atividade, bem como propiciar o máximo de distribuição dos resultados positivos da atividade aos seus atores envolvidos, seja a comunidade local, o poder público, iniciativa privada e/ou associações do terceiro setor, associando aos contextos ecológicos, sociais, econômicos e culturais.

Compreender tais variáveis incide em observar os desdobramentos positivos e negativos da atividade, vislumbrando mitigar os efeitos desfavoráveis e maximizar aqueles que valorizem a promoção de uma atividade responsável e longeva, trazendo benefícios para os atores envolvidos em consonância com a conservação ambiental. Quanto aos impactos do turismo Ruschmann (2008) e Cruz (2003) indicam que estes podem estar atrelados de modo positivo a geração de empregos, geração de divisas, saneamento básico, conservação do meio ambiente, urbanização, melhorias de transportes, ampliação da qualidade de telefonia, construção de hotéis, ampliação de programas habitacionais, retorno de investimentos estrangeiros, dentre outros desdobramentos. Entretanto, de modo inverso pode suscitar a degradação do meio ambiente e de animais selvagens, proporcionar a erosão do solo, ocasionar a poluição de cursos hídricos, destruir vegetações nativas, causar a destruição de corais, promover o êxodo rural, ampliar ruínas arqueológicas, estimular padrões de consumo excedentes, acarretar mudanças de comportamento sociais e culturais, dentre outras implicações.

Sobre a relação ambiental do turismo, Ruschmann (2008) aponta que as questões negativas podem ser mitigadas por medidas como: criação de planos e programas de conservação e preservação de áreas naturais; empreendimentos investindo em medidas preservacionistas; promoção de interação cultural sobre o ambiente; recuperação psicofísica dos indivíduos; e utilização racional da natureza. Nesta dualidade entre aspectos positivos e negativos do turismo, Banducci Jr e Barreto (2001) destacam essas diferentes visões, sejam aquelas que pautam a atividade turística por uma visão extremamente positiva, ou as que observa de maneira extremamente crítica, e uma outra vertente adaptativa, a qual vislumbrar perceber os aspectos positivos, negativos, e os diferentes desdobramentos que a atividade turística possibilita.

Nesse contexto, ao tratar do turismo em áreas ambientais e, ressaltando a necessidade de conservação destes espaços, Marcatto (2002) destaca uma importante ferramenta no âmbito da promoção do turismo responsável: a Educação Ambiental. Para o autor, esta possibilita a sensibilização e capacitação da comunidade em geral acerca dos problemas ambientais. O autor

destaca ainda que, essa é uma ferramenta associada às medidas deliberadas na Agenda 21, documento que constitui o Programa global de ação para o desenvolvimento sustentável, resultado da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO-92), no Rio de Janeiro, em 1992.

Baseando-se nessa premissa, sugere-se que a Educação Ambiental seja um processo contínuo, dinâmico e colaborativo, no qual os participantes atuem como agentes de mudança, engajando-se de maneira ativa na busca por soluções para minimizar impactos ao meio ambiente e promover o controle social sobre o uso dos recursos naturais, podendo ser estimulada tanto por meio da educação formal (desde a educação infantil até a fundamental, média e universitária) quanto pela educação informal (envolvendo todos os segmentos da comunidade) (Marcatto, 2002).

Em consonância às discussões globais e a necessidade de ampliação da atenção às questões ambientais no contexto nacional, o Brasil estabeleceu a Lei nº 9.795/99 como uma ferramenta estratégica para viabilizar o controle social no acesso e uso do patrimônio ambiental do país. Essa legislação instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental, complementada pelo Decreto nº 4.281/02, destacando a importância da preservação e conservação dos recursos naturais, o incentivo aos processos ecológicos e o fortalecimento da Educação Ambiental (Brasil, 1999; Brasil, 2002).

Desde então, Menezes (2021) destaca que a conexão entre o meio ambiente e a educação para a cidadania tem se tornado cada vez mais desafiadora, exigindo o surgimento de novos conhecimentos que permitam compreender os intrincados processos sociais e os crescentes riscos ambientais, que se acentuam desde o século passado. Em suma, considerando a atividade turística e a importância da Educação Ambiental como estratégia de conservação dos ambientes, Brancalione (2016) ressalta que a Educação Ambiental, em teoria, é um processo voltado para promover uma compreensão crítica em um contexto global. Esse processo busca desenvolver atitudes que englobem uma postura consciente e participativa, além de valores relacionados à preservação dos recursos naturais, visando alcançar uma melhor qualidade de vida para todos. Assim sendo, turistas, comunidade local, poderes público e privado, dentre outros atores diretos e indiretos, possuem nessa ferramenta a possibilidade de conscientização e valorização da natureza enquanto lócus do turismo.

Assim, diante da importância da Educação Ambiental enquanto ferramenta de conservação da natureza e da prática do turismo responsável, a tecnologia também se apresenta como uma aliada na discussão, planejamento e execução das atividades turísticas na contemporaneidade.

Nesta concepção, a internet se apresenta como condição *sine qua non* na proposição do novo cenário do turismo contemporâneo. Sobre tal fato, Russwurm (2014) destaca que o futuro da indústria dependerá ainda mais da internet como um elemento essencial na cadeia produtiva, abrangendo desde a aquisição e fornecimento de matérias-primas até a entrega do produto final ao consumidor. Com

essas tecnologias, torna-se viável compartilhar informações além das fronteiras organizacionais, integrando-as às atividades de desenvolvimento de produtos e serviços, produção, vendas, logística e operações.

Diante de tais avanços tecnológicos, cada vez mais as agências e agentes de turismo necessitam se especializar e potencializar o uso de tais tecnologias, de modo a maximizar o alcance dos seus potenciais consumidores, bem como proporcionar melhores experiências aos mesmos.

À medida que o agente de turismo passa a focar no consumidor em uma relação comercial, deixando de ser apenas um distribuidor, ele assume predominantemente o papel de consultor. Conforme destacado por Tomelin (2001, p. 85), isso representa "um novo perfil que exige um reposicionamento dos serviços de agenciamento diante do conflito de papéis entre distribuidor e consultor". Segundo Ansarah (2002, p. 61), "para atender às tecnologias que estão sendo aplicadas no mercado do turismo, o profissional das agências de viagens deverá preparar-se adequadamente e reposicionar o seu perfil, mediante a consideração dos seguintes aspectos".

Estamos vivendo uma nova fase para as agências de turismo, marcada por maior eficiência, redução de custos e acesso a um vasto universo de informações. No entanto, essa era também traz desafios, como concorrência global, disputa de preços, redução de pessoal, entre outros impactos previstos. Diante disso, as agências de viagens precisam modernizar suas estruturas, revisar seus processos e adaptar suas formas de atuação, garantindo competitividade nesse mercado emergente, onde o futuro dependerá integralmente da capacidade de seus produtos e serviços se tornarem digitais (Negroponte, 1995).

Como uma das estratégias de “reinvenção” das agências de turismo, a personalização dos produtos e serviços se apresenta cada vez mais como uma forma de maior atração dos consumidores da atividade turística. Sobre tal estratégia, Bursztyn e Assis (2015, p. 213) citam que “A personalização consiste em sistemas baseados em aplicações de Inteligência artificial que mapeiam a navegação dos turistas dentro dos portais das OGDs, coletando seus cliques e gerando recomendações de destinos e fornecedores turísticos similares aos que estejam pesquisando”.

Neste contexto, as IA's - Inteligências Artificiais (Figura 1) – assumem um protagonismo na contemporaneidade, vezes associadas a facilitação dos processos, vezes criticada em função de suas imperfeições e substituição da mão de obra humana. Conceitualmente, a inteligência artificial (IA) é uma tecnologia de aprendizado automatizado, onde máquinas são capazes de adquirir insights e se ajustarem com base em padrões e dados recebidos, sem depender de programação específica. Essa inovação tem revolucionado a indústria de viagens, permitindo que hoteleiros, companhias aéreas, empresas de aluguel de carros e outros setores se conectem de maneira mais eficiente e personalizada com seus clientes (Araujo; Farias; Ferreira, 2020).



Figura 1 - Principais ferramentas de IA.

Fonte: Google Imagens. Organização dos autores (2025).

Conforme Rocha (2017), a era atual da internet destaca a personalização das máquinas através da inteligência artificial, que é programada para compreender nossas preferências e oferecer conteúdos alinhados aos nossos interesses. Um exemplo disso pode ser observado nas buscas de informações relacionadas a viagens. Tradicionalmente, essas buscas eram realizadas em vários sites até que o consumidor encontrasse a opção mais atraente. Já com as ferramentas modernas, os resultados são exibidos com base no perfil e nas necessidades do consumidor, oferecendo informações mais claras e ajustadas ao viajante.

No setor de viagens e turismo, os sistemas inteligentes consistem em tecnologias avançadas projetadas para oferecer serviços de alta qualidade aos consumidores e profissionais da área. Esses sistemas geram um fluxo abundante de informações que auxiliam na tomada de decisões, promovem maior mobilidade e tornam a experiência do turista mais satisfatória. A tecnologia presente em destinos turísticos pode contribuir tanto para o planejamento quanto para o desenvolvimento da viagem, seja por meio de informações detalhadas sobre o local ou pela utilização de aplicativos em smartphones (Soares; Mendes-Filho; Cacho, 2017).

Assim sendo, considerando o conceito de Educação Ambiental, o avanço tecnológico das Inteligências Artificiais e os novos modelos de negócios das agências de turismo, observa-se uma grande oportunidade do uso integrado desses conceitos/temáticas na proposição de roteiros turísticos voltados a Educação Ambiental a partir de prompts de comandos em sistemas de inteligência artificial.

Diante da temática apresentada, objetiva-se aqui a construção de uma análise acerca da aplicabilidade do uso das tecnologias de inteligência artificial (IA) na formulação de roteiros turísticos voltados a Educação Ambiental em Cáceres, Mato Grosso, Brasil. A partir da premissa da importância da Educação Ambiental para a atividade turística e dos atuais avanços tecnológicos da Inteligência Artificial, postula-se aqui a capacidade de organização de roteiros voltados a prática do turismo responsável na região sudoeste mato-grossense.

Justifica-se a presente proposta em virtude da relevância do município de Cáceres enquanto destino turístico, uma vez que, este compreende um relevante percentual do bioma Pantanal, que se apresenta como um ambiente de singularidade paisagística, dotado de relevantes exemplares de fauna

e flora, além de constantemente estar ameaçado por dinâmicas antrópicas como a agricultura e pecuária. Além disso, o território cacerense ainda conta com áreas do bioma de Cerrado e Amazônia, denotando assim um alto grau de importância ambiental.

2. METODOLOGIA

A presente investigação possui natureza qualitativa, com caráter exploratório e descritivo, utilizando revisão bibliográfica (artigos científicos, teses, dissertações e documentos oficiais) e análise de dados secundários obtidos por meio de sites e sistemas de Inteligência Artificial. A pesquisa qualitativa se justifica na perspectiva de qualificar a discussão acerca da Educação Ambiental e sua aplicação a partir da tecnologia, representada pela organização de roteiros turísticos com o auxílio da Inteligência Artificial. Neste sentido, a pesquisa se propõe a explorar a referida temática considerando o cenário do destino turístico de Cáceres, Mato Grosso, Brasil, descrevendo assim as possibilidades de roteiros turísticos ligados a Educação Ambiental elaborados por meio dos principais sistemas de Inteligência Artificial disponibilizados gratuitamente na rede global de internet (Lakatos; Marconi, 2017).

O estado de Mato Grosso possui uma área total de 903 mil km², sendo 478 mil km² pertencentes ao Bioma Amazônia, 367 mil km² ao Bioma Cerrado e 58 mil km² ao Bioma Pantanal. O município de Cáceres (Figura 2) é o único onde os três biomas coexistem, com predomínio do Pantanal. No geral, o Bioma Amazônia está presente, de forma principal ou secundária, em 93 municípios, o Bioma Cerrado em 92 e o Pantanal em 15 (Faria, 2014).

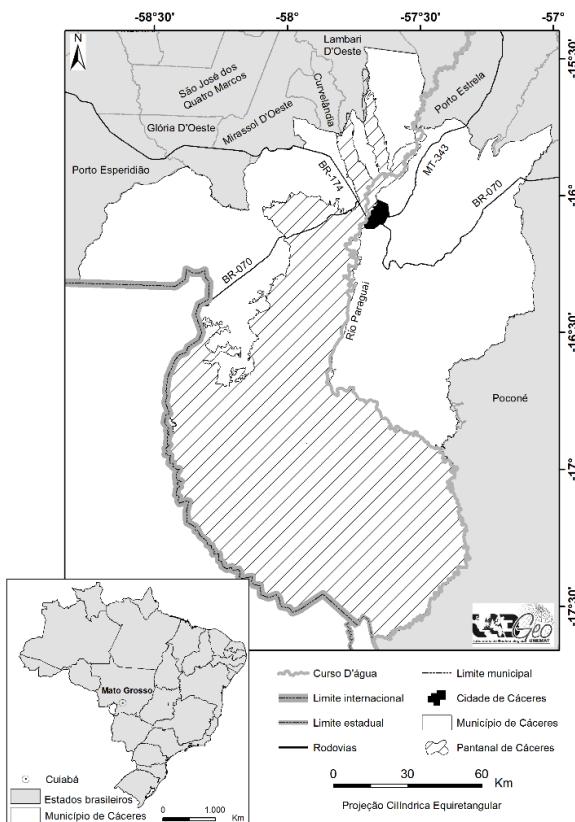


Figura 2 - Município e Pantanal de Cáceres no contexto nacional, estadual e intermunicipal.

Fonte: LABGeo Unemat (2023).

Segundo Sudré (2012), a atividade turística no Pantanal atua como um fator econômico e ambiental em algumas regiões, enquanto em outras permanece estagnada. Cáceres-MT, juntamente com sua região, é reconhecida como o principal polo turístico do Pantanal. Conforme dados do IBGE (2022), o município possui 89.681 habitantes, distribuídos em uma área de 24.495,510 km², o que resulta em uma densidade demográfica de 3,66 habitantes por km². Localizada na microrregião do Alto Pantanal e na mesorregião do Centro-Sul Mato-grossense, Cáceres encontra-se na margem esquerda do rio Paraguai, a aproximadamente 215 km de distância de Cuiabá, capital de Mato Grosso, como destacado por Silva et al. (2016).

Para a proposição dos roteiros turísticos, foram estabelecidos como parâmetros de amostragem a aplicação de prompt de comando em cinco (5) reconhecidas ferramentas de Inteligência Artificial de uso geral: OpenAI ChatGPT; Microsoft Copilot; DeepSeek, Meta AI e Google Gemini.

Para a construção dos roteiros turísticos de educação ambiental, foi utilizado o mesmo prompt de comando em todos os sistemas de IA citados na amostragem, de modo a possibilitar a comparação dos resultados oferecidos por cada um, permitindo assim observar seus pontos positivos e negativos.

O prompt padrão utilizado foi: “*Haja como um agente/consultor profissional de turismo e formule um roteiro turístico detalhado de 3 dias voltado a atividades que contemplem a Educação Ambiental em Cáceres, Mato Grosso, Brasil. No roteiro, deverão ser indicados atrativos que*

possibilitam Educação Ambiental, sua exata localização, instruções para realizar as atividades e valores. Citar também possibilidades de hospedagem, transporte e alimentação em Cáceres. Indicar também guias profissionais do município para auxiliar nas atividades de Educação Ambiental apresentadas. Fazer a descrição detalhada dos três dias de roteiro”.

Após a execução do prompt de comando nos sistemas de IA, as informações geradas foram organizadas em um quadro síntese e discutidas, possibilitando assim a avaliação de cada um dos sistemas, bem como seus pontos fortes e fracos na organização de roteiros turísticos voltados a Educação Ambiental.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da aplicação do prompt de comando nos cinco (5) sistemas de Inteligência Artificial elencados na amostragem da pesquisa, foi possível gerar e analisar os roteiros propostos em cada um deles, permitindo assim avaliar a veracidade e coerência das informações indicadas, bem como a viabilidade de execução de atividades turísticas voltados a Educação Ambiental em Cáceres, Mato Grosso, Brasil. A seguir apresenta-se a avaliação de cada IA utilizada.

3.1. OpenAI ChatGPT

Considerado um dos percussores das IA's, o popular *ChatGPT* tem sido utilizado para as mais diferentes finalidades, inclusive enquanto ferramenta de organização de informações de viagens em destinos turísticos. No caso da presente proposta, o *OpenAI ChatGPT* ofereceu o seguinte roteiro: Roteiro turístico de educação ambiental em Cáceres-MT - 3 dias.

O roteiro foi dividido da seguinte forma: Dia 1 - Imersão no Pantanal Norte - Rio Paraguai; Dia 2 - Observação de Fauna e Educação sobre Conservação; e Dia 3 - Experiência no Pantanal Matogrossense. Dentre os destaques, o roteiro indica passeio no rio Paraguai, Visita ao Centro de Educação Ambiental Sesc Cáceres, Trilha Ecológica na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Cabaçal; Workshop de Educação Ambiental – Projeto Arara Azul; Vivência em Fazenda Pantaneira Sustentável e Oficina de Observação de Aves e Plantas Nativas - Fazenda Descalvados.

O passeio de barco no rio Paraguai (Figura 3) é indicado com início no Porto Geral de Cáceres, porém o endereço informado no roteiro não condiz com o correto. Quanto a visita ao Centro de Educação Ambiental Sesc Cáceres, destaca-se que a instituição oferece atividades de visitação ao centro, possibilitando assim a operacionalização da atividade em um roteiro de Educação Ambiental. Quanto a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Cabaçal, esta foi indicada no roteiro proposto, porém não foi identificada sua existência no Cadastro Nacional de Unidades de

Conservação — CNUC. Já o Workshop de Educação Ambiental associado ao Projeto Arara Azul não se apresenta como uma atividade contínua, dificultando assim sua associação em um roteiro turístico. Por fim, a Fazenda Descalvados (Figura 4) é apontada como espaço de vivência rural sustentável, oferecendo possibilidades de atividades associadas a educação ambiental e, apesar de atualmente a fazenda não operacionalizar passeio regulares, se apresenta como uma possibilidade de atrativo turístico.



Figura 3 - Paisagem do rio Paraguai, em Cáceres, Mato Grosso, Brasil.

Fonte: Lapegeof Unemat (2025).



Figura 4 - Fazenda Descalvados, em Cáceres, Mato Grosso, Brasil.

Fonte: Labgeo Unemat (2025).

De maneira geral, apesar da ferramenta apresentar um relevante detalhamento das informações, o roteiro em questão apresenta atrativos que não condizem com a realidade do município, acarretando indicações turísticas equivocadas ao público que busca informações na supracitada IA. Além disso,

um dos principais dificultadores de operacionalização são as localizações equivocadas, bem como a indicação de locais inexistentes.

3.2. Microsoft Copilot

A inteligência artificial da *Microsoft*, o *Copilot* tem ganhado cada vez mais espaço no âmbito da aplicação de tais sistemas. No caso da atividade turística, o prompt de comando ofereceu o roteiro de 3 dias divididos da seguinte maneira: Dia 1: Exploração do Pantanal e Educação Ambiental; Dia 2: Educação Ambiental e Cultura Local; e Dia 3: Conexão com a Natureza. Assim como na proposta do *ChatGPT*, o rio Paraguai foi um dos atrativos destacados para atividades de Educação Ambiental.

Além do rio, foram apontados ainda a Dolina Água Milagrosa (Figura 5), Estação Ecológica de Taiamã, Centro Histórico de Cáceres e Vila do Taquaral. Dentre tais atrativos, o rio Paraguai é indicado como passeio de contemplação via transporte fluvial, enquanto a Dolina e a Estação Ecológica de Taiamã são apontadas como atrativos localizados em áreas rurais do entorno da área urbana de Cáceres. O centro histórico nesta proposta é inserido como possibilidade de estabelecimento de relação da história local com o meio ambiente. Já a Vila Taquaral ou comunidade do Taquaral é apontada como um conjunto de propriedades rurais que dotadas de conjuntos paisagísticos singulares associados a cultura local das comunidades.



Figura 5 - Paisagem da Dolina Água Milagrosa, em Cáceres, Mato Grosso, Brasil.

Fonte: RODRIGUES et al. (2024).

Diferentemente do *ChatGPT*, o *Microsoft Copilot* apresenta um roteiro mais condizente com os cenários socioambientais de Cáceres-MT, de modo que, apresenta um conjunto de atrativos que permitem a formulação de um roteiro aplicável. A condição limitante da ferramenta é a falta de detalhamento do roteiro, tais como localizações mais precisas, valores generalistas e/ou incorretos,

bem como a falta de maiores informações sobre a execução das atividades. Além disso, a ferramenta não apresenta facilidades acerca dos procedimentos para a contratação dos produtos e serviços citados.

3.3. DeepSeek

O *DeepSeek*, uma ferramenta de IA que ganhou destaque nos últimos dois anos, rivalizando diretamente com as demais já consolidadas, apresenta-se como um sistema que ganha cada vez mais espaço. No caso do roteiro turístico de Educação Ambiental, o *DeepSeek* propôs a seguinte estrutura: Dia 1 - Conhecendo o Pantanal e o Rio Paraguai; Dia 2 - Vida Silvestre e Conservação; e Dia 3: Comunidades Tradicionais e Sustentabilidade.

Mais uma vez o rio Paraguai foi destacado enquanto possibilidade de contemplação da fauna e flora local. Assim como o *Copilot*, foi destacada também a Estação Ecológica de Taiamã, como possibilidade de caminhada ecológica com observação de animais e palestra sobre preservação. Outras atrações destacadas foram o Parque Municipal Mário Viana – Centro de Educação Ambiental, Projeto Quelônios do Pantanal, Comunidade Ribeirinha de Curupira e Oficina de Reciclagem na UNEMAT.

Apesar da variedade de atrativos apresentados, o roteiro proposto apresenta uma série de informações erradas. O Parque Municipal Mário Viana, por exemplo, não está localizado em Cáceres-MT, mas sim em Nova Xavantina-MT. Já sobre o Projeto Quelônios do Pantanal, não foi encontrada nenhuma atividade relacionada ao mesmo no município Cacerense. Relativo a Comunidade Ribeirinha de Curupira, constata-se que essa comunidade não está associada ao município mato-grossense.

Apontamentos como “palestras” e “oficinas” dificultam formatação do roteiro proposto, uma vez que, esse tipo de atividade não é uma ação regular, não havendo uma periodicidade necessária para a inserção enquanto produto em um roteiro turístico. Além disso, além dos equívocos na indicação dos atrativos, o roteiro apresentou um relevante número de falha de endereços e nomes dos estabelecimentos de hospedagem e alimentação. Ressalta-se ainda a superficialidade das informações nas descrições das atividades.

3.4. Meta AI

Outra proposta de roteiro voltado a Educação Ambiental foi proposta a partir da ferramenta de Inteligência Artificial do grupo Meta. O itinerário organizado teve como estrutura a seguinte

programação: Dia 1: Explorando o Rio Paraguai e a Biodiversidade Local; Dia 2: Imersão na Natureza e Conservação; e Dia 3: Educação Ambiental e Comunidade.

Assim como nas demais propostas, o rio Paraguai é apontado como possibilidade de observação da biodiversidade aquática e terrestre. Outras atividades sugeridas são: Visita ao Centro de Educação Ambiental e Tecnologia Social (CEATS) da UFMT; Parque Estadual da Serra de São Vicente; Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) SESC Pantanal; Casa do Artesão – Cáceres; Comunidade Ribeirinha do Rio Paraguai - Cáceres.

Quanto aos atrativos indicados, apesar da indicação do rio Paraguai, os demais pontos apresentam relevantes equívocos na formatação de um roteiro proposto em Cáceres-MT. Primeiramente, sobre a indicação da visitação ao Centro de Educação Ambiental e Tecnologia Social (CEATS) da UFMT, destaca-se que esse atrativo não está localizado em Cáceres-MT. Outro ponto discrepante é a indicação de trilha ecológica no Parque Estadual da Serra de São Vicente, uma vez que, o parque está localizado nas proximidades de Cuiabá-MT, não de Cáceres-MT. De maneira semelhante, a indicação da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) SESC Pantanal, situada em Barão do Melgaço-MT, também não está associada ao município cacerense.

Já a “Comunidade Ribeirinha do Rio Paraguai” é citada de modo genérico, uma vez que, ao longo do rio Paraguai é possível encontrar diferentes comunidades tradicionais ao longo do trecho compreendido pelo município de Cáceres-MT. Tal condição generalista dificulta a consolidação do roteiro proposto.

Além do erro de informações sobre os atrativos, o roteiro também apresenta muitas inconsistências na indicação dos serviços auxiliares de hospedagem, alimentação e guias (localizações, valores, contato), dificultando ainda mais a operacionalização das atividades.

3.5. Google Gemini

Por fim, o último roteiro proposto foi gerado a partir da IA *Google Gemini*. Na ferramenta do *Google*, o roteiro de três dias foi estruturado em: Dia 1 - Imersão na Natureza Pantaneira e a Riqueza da Biodiversidade; Dia 2: Conexão com a Cultura Local e a Sustentabilidade; e Dia 3: Explorando a Geodiversidade e a Conservação da Água.

Seguindo o padrão das demais IA's, o rio Paraguai novamente aparece como principal atrativo ligado a Educação Ambiental em Cáceres-MT. Porém, nesse roteiro os demais atrativos indicados foram: Museu Histórico de Cáceres; Mercado Municipal; Oficina de Artesanato com Materiais Reciclados ou Naturais; Serra do Amolar; Roda de Conversa sobre Conservação da Água no Pantanal; e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Sesc Pantanal.

Apesar da imprecisão do endereço indicado, o Museu Histórico de Cáceres é indicado como parte do roteiro, porém o “Mercado Municipal” não existe no município cacerense. Quanto a “Oficina de Artesanato” e a “Roda de Conversa” são indicadas a partir da organização prévia com “algum especialista”, demonstrando assim que estas não opções de produtos/serviços oferecidos regularmente no município, dificultando assim a formatação do roteiro.

Sobre a indicação da Serra do Amolar, ressalta-se que apesar de estar localizada no Pantanal, esta se encontra no território sul-mato-grossense, no município de Corumbá-MS e, mesmo a uma distância aproximada de 200 km (em linha reta), seu acesso via fluvial dificulta sua associação enquanto atrativo turístico em Cáceres-MT. Por fim, assim como na ferramenta da Meta, a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) SESC Pantanal, em Barão do Melgaço-MT é citada de modo equivocado como uma opção em Cáceres-MT.

Ao final, a ferramenta apresentou informações complementares sobre opções de hospedagem, alimentação, guias, professores e pesquisadores locais, agendamentos, melhores épocas para visitas, flexibilidade do roteiro, segurança e sustentabilidade. Apesar do complemento das informações, as mesmas são apresentadas de modo superficial sem detalhamentos e com dados incorretos. De acordo com Oliveira e Lima (2024, p. 6):

[...] uso das Inteligências Artificiais proporcionam uma maior autonomia ao usuário, assim como uma variedade de informações que podem ser rapidamente acessadas, no entanto, estas informações podem muitas vezes se apresentar como imprecisas, englobar dados que não existem na realidade, ou ainda serem dados de outros locais diferentes daquilo que foi solicitado, além de também desconsiderar as relações interpessoais e de negócios entre uma agência e o usuário/turista.

A partir das informações analisadas, o quadro 1 apresenta uma síntese das ferramentas de IA utilizadas, bem como das informações apresentadas em cada uma delas. De maneira geral, observa-se que nenhuma das IA's apresentou um roteiro com foco na Educação Ambiental plenamente operacional.

Quadro 1: Síntese dos roteiros turísticos de Educação Ambiental em Cáceres, Mato Grosso, Brasil, a partir de prompts de comandos em ferramentas de Inteligência Artificial.

Ferramenta	Atrativos	Alimentação	Hospedagem	Transportes	Guias	Informações adicionais
<i>OpenAI ChatGPT</i>	A ferramenta apresenta atrativos passíveis de inclusão em roteiro de educação ambiental, porém indica também opções inexistentes, bem como atrativos que não estão regularmente em	Indicação de estabelecimentos com nomes, endereços e contatos errados. Valores imprecisos e indicação de estabelecimentos de outros municípios.	Indicação de hotéis inexistentes em Cáceres-MT.	Indicação genérica de táxis, transportes de aplicativo e locação de veículos.	Indicação de guias e pesquisadores sem maiores detalhamentos.	Informações generalistas sobre agendamentos, cuidados pessoais, trato com os animais silvestres e atenção a orientações dos guias.

	funcionamento. Endereços com equívocos.					
<i>Microsoft Copilot</i>	A ferramenta apresenta atrativos passíveis de inclusão em roteiro de educação ambiental.	Indicação de estabelecimentos com nomes inexistentes. Não indica valores e endereços.	Indicação de hotéis inexistentes em Cáceres-MT.	Indicação genérica de locação de veículos ou transportes oferecidos por agências.	Indicação genérica da Associação de Guias de Turismo de Cáceres. Não apresenta o contato da associação.	Não apresenta informações adicionais.
<i>DeepSeek</i>	A ferramenta apresenta poucos atrativos passíveis de inclusão em roteiro de educação ambiental. Indica também opções inexistentes e/ou localizados em outros municípios, bem como atrativos que não estão regularmente em funcionamento. Endereços com equívocos.	Indicação de estabelecimentos com nomes inexistentes. Endereços imprecisos.	Indicação de hotéis inexistentes em Cáceres-MT.	Indicação de cooperativa de táxis, locação de veículos e locação de bicicletas.	Indicação de agências e guia inexistentes em Cáceres-MT.	Informações generalistas sobre agendamentos, cuidados pessoais e atenção a orientações dos guias.
<i>Meta AI</i>	A ferramenta apresenta poucos atrativos passíveis de inclusão em roteiro de educação ambiental. Indica também opções inexistentes e/ou localizados em outros municípios, bem como atrativos que não estão regularmente em funcionamento. Endereços com equívocos.	Indicação de estabelecimentos com nomes inexistentes. Sem indicação de endereços.	Indicação de hotéis inexistentes em Cáceres-MT.	Indicação genérica de táxis e transportes de aplicativo.	Indicação de guia e especialidade, porém informações de contato equivocadas.	Informações generalistas sobre agendamentos, cuidados pessoais e atenção a orientações dos guias.
<i>Google Gemini</i>	A ferramenta apresenta poucos atrativos passíveis de inclusão em roteiro de educação ambiental. Indica também opções inexistentes e/ou localizados em outros municípios, bem como atrativos que não estão regularmente em funcionamento. Endereços com equívocos.	Indicação de estabelecimentos com nomes inexistentes. Endereços imprecisos.	Indicação de hotéis, pousadas e possibilidade e Airbnb. Alguns estabelecimentos apresentam nomes errados e outras localização em área rural. Não apresentam endereço.	Indicação genérica de táxis e transportes de aplicativo. É indicado ainda transporte aéreo para chegada na capital Cuiabá e a necessidade de intermediação das agências para passeios fluviais.	Indicação genérica da associação de guias de turismo de Cáceres, guias autônomos, professores e pesquisadores. Faltam informações de contatos.	Informações genéricas sobre agendamentos, melhor época para visitas, flexibilidade do roteiro, segurança e sustentabilidade.

Fonte: Autoria própria (2025).

Conforme observado, o único sistema de IA que apresenta atrativos plenamente condizentes com a realidade de Cáceres-MT e passíveis de associação a práticas de Educação Ambiental é o *Microsoft Copilot*, entretanto, a ferramenta apresenta relevantes equívocos/limitações no que concerne a indicações de alimentação, hospedagem, transportes, guias e informações adicionais.

Tais reflexões vão ao encontro do apontado por Oliveira e Resende (2014) e Ansarah (2002), uma vez que, destacam que a tecnologia por si só ainda não é capaz de oferecer todos os encaminhamentos necessários para atender as necessidades dos turistas, sendo importante então o investimento conjunto em formação profissional capaz de usar as tecnologias a favor do planejamento e execução de atividades turísticas.

Tendo em vista a imprecisão das IA's, é possível aferir que apesar da proposição de roteiros que não sejam plenamente operacionais, as ferramentas avaliadas podem servir de suporte na organização parcial de informações ligadas a Educação Ambiental no município cacerense, cabendo ao agente de turismo atuar na filtragem e checagem das informações geradas pelos sistemas de IA.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista a importância da atividade turística no cenário econômico, ambiental, social e cultural, observa-se cada vez mais a necessidade da discussão de sua promoção a partir de práticas ligadas às ferramentas de Educação Ambiental. Considerando a associação do turismo enquanto atividade de valores responsáveis e que preza pela conservação ambiental, vislumbra-se a continuidade dos ambientes que servem como lócus da atividade, prolongando assim a vida útil dos diferentes destinos turísticos, beneficiando comunidades locais, turistas/visitantes, poder públicos e privados.

Neste ínterim, percebe-se cada vez mais a inserção tecnológica nos processos de planejamento, organização e operacionalização da atividade turística. Apesar de sua importância, os avanços da tecnologia, nesse caso específico representados pela aplicação das IA's na formulação de roteiros turísticos, apresentam fragilidades quanto a exatidão das informações organizadas. Entretanto, tais ferramentas tecnológicas oferecem relevante suporte na pesquisa e organização de dados dos mais diferentes destinos turísticos do globo terrestre.

Ressalta-se que as possibilidades de investigações deste cunho não se esgotam aqui, uma vez que, há um crescente desenvolvimento de diferentes ferramentas de IA, cada vez mais especializadas (inclusive para organização de viagens) e aprimoradas em função da retroalimentação de suas informações. Assim sendo, apesar das imprecisões observadas nos casos discutidos nesta investigação, é inegável que tais sistemas servirão cada vez mais como suporte da organização das atividades turísticas nos mais distintos destinos.

Entretanto, convém aqui destacar a importância do “elemento humano”, uma vez que, apesar da reestruturação do agenciamento turístico, principalmente em função das novas tecnologias, a figura do agente de turismo ainda ocupa relevante papel na organização das viagens, principalmente reconhecendo a urgência do planejamento e desenvolvimento de atividades turísticas responsáveis, respeitando a condição socioambiental das destinações turísticas, bem como estimulando práticas que viabilizem a prática de um turismo pautado nos princípios da Educação Ambiental.

AGRADECIMENTOS

Ao Laboratório de Geotecnologias aplicadas aos estudos socioambientais e interdisciplinar (LABGeo) da Universidade do Estado de Mato Grosso (Unemat) pela estrutura física, equipamentos e cedência de imagens e ao Laboratório de Pesquisa e Estudos em Geomorfologia Fluvial "Prof. Sandra Baptista Cunha" (LAPEGEOF) da Universidade do Estado de Mato Grosso (Unemat) pela cedência de imagens.

REFERÊNCIAS

- ANSARAH, M. G. R. **Formação e capacitação do profissional em Turismo e Hotelaria:** reflexos e cadastros das instituições educacionais do Brasil. São Paulo: Aleph, 2002. 202p.
- ARAUJO, T. M. O.; FARIAS, M. F.; FERREIRA, L. V. F. Um estudo sobre modelo de gestão dos negócios com ênfase no turismo 4.0. **Revista Turismo Estudos e Práticas-RTEP/UERN**, v. 9, n. 2, p. 1-20, 2020.
- BANDUCCI JR, A.; BARRETO, M (Orgs.) **Turismo e identidade local:** uma visão antropológica. Campinas: Papirus, 2001. 208p.
- BRANCALIONE, L. Educação ambiental: refletindo sobre aspectos históricos, legais e sua importância no contexto social. **Revista de Educação do IDEAU**, v. 11, n. 23, p. 1-12, 2016.
- BRASIL - MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Lei nº. 9.795 de 27 de abril de 1999.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, n. 79, 28 abr. 1999.
- BRASIL - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002.** Brasília: MMA, 2002.
- CRUZ, R. C. **Introdução a Geografia do Turismo.** São Paulo: Editora ROCA, 2003. 126p.
- DIAS, R. **Turismo Sustentável e Meio Ambiente.** São Paulo: Atlas, 2003. 208p.
- FARIA, A. M. M. **Perspectivas para o desenvolvimento de Mato Grosso:** um olhar territorial para o desenvolvimento: Centro-Oeste. Brasília: BNDS, 2014. 30p.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cáceres-MT**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/caceres/panorama>. Acesso em: 22 abr. 2025.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2017. 368p.

MARCATTO, C. **Educação ambiental**: conceitos e princípios. Belo Horizonte: FEAM, 2002. 64p.

MENEZES, P. K. **Educação ambiental**. Recife: Ed. UFPE, 2021. 106p.

NEGROPONTE, N. **A vida digital**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995. 147p

OLIVEIRA, A. P. **Turismo e desenvolvimento**: planejamento e organização. São Paulo: Atlas, 2000. 288p.

OLIVEIRA, C. B.; LIMA, B. S. Roteiros geoturísticos e inteligência artificial: limitações e possibilidades do ChatGPT 3.5. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, 20., 2024, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: Realize Editora, 2024. v. 1, p. 1-8.

OLIVEIRA, J. E. S.; RESENDE, M. G. As mudanças no turismo com o advento da tecnologia de informação. **Revista de Iniciação Científica-Cairu**, v. 1, p. 140-152, 2014.

OMT, O. M. **Introdução ao turismo**. São Paulo: Rocca, 2001. 384p.

ROCHA, L. V. B. **Economia compartilhada e a geração Y**: a troca da posse pelo uso—um estudo empírico. 2017. 123 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Fernando Pessoa, Portugal, 2017.

RODRIGUES, L. C.; NEVES, S. M. A. S.; LIMA, B. S.; REIS, A. D. Paisagem da Dolina Água Milagrosa em Cáceres/mt: uso da biodiversidade nas práticas de geoturismo. In: CARNEIRO, V. A. (Org.). **Geodiversidade**: Cenários e Caminhos no Brasil. Goiás: Ed. Dos Autores, 2024. cap. 5, p. 112-138.

RUSCHMANN, D. **Turismo e planejamento sustentável**. Campinas: Papirus, 2008. 192p.

RUSSWURM, S. Industrie 4.0—from vision to reality. **SIEMENS Industry Sector—Background Information**, 2014.

SILVA, M. A. NEVES, S. M. A. S; NEVES, R. J.; ARRUDA, R. F. Percurso interpretativo do centro histórico Cáceres/MT, para fins turísticos e de educação patrimonial. **Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo**, v. 10, n. 3, p. 435-458, 2016.

SOARES, A. L. V.; MENDES FILHO, L.; CACHO, A. N. B. Evaluación de la información de una aplicación turística: um análisis realizado por profesionales del turismo sobre la e-Guía Find Natal (Brasil). **Estudios y perspectivas en turismo**, v. 26, n. 4, p. 884-904, 2017.

SUDRÉ, S. G. S.; SILVA, C. J. **O turismo no rio Paraguai no Pantanal de Mato Grosso**. Cáceres: UNEMAT Editora, 2020. 97p.

TOMELIN, C.A. **Mercado de Agências de viagens e turismo**: como competir diante das novas tecnologias. São Paulo: Aleph, 2001. 144p.