

**Perspectivas de baixo carbono e sustentabilidade do turismo na  
Amazônia Brasileira: Análise da projeção de GEE equivalentes no roteiro  
turístico Safari Amazônico, Manaus/Brasil**

**Low Carbon perspectives and sustainability of tourism in the Brazilian  
Amazon: Analysis of the projection of GEE equivalents in tourist itinerary  
Amazon Safari, Manaus/Brazil**

**GIANCARLO PHILIPPI ZACCHI<sup>1</sup>, EDILEUZA LOBATO DA CUNHA<sup>2</sup>, FRANCISCO IRAPUAN  
RIBEIRO<sup>1</sup>, GILBERTO LUIZ DE SOUZA PAULA<sup>3</sup> & LUIZ CARLOS DA SILVA FLORES<sup>1,3</sup>**

<sup>1</sup>Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI); <sup>2</sup>Universidade do Estado do Amazonas-UEA;

<sup>3</sup>Universidade Federal de Santa Catarina

Contacting author: elobato@uea.edu.br

**Palavras-chave** | Turismo, descarbonização, destino turístico, roteiro turístico

**Objetivos** | No contexto das mudanças climáticas estima-se que o turismo seja responsável por 8% das emissões globais de Gases de Efeito Estufa (GEE). Diante desse cenário o objetivo é avaliar as projeções de GEE do roteiro turístico intitulado Safari Amazônico que inclui o encontro das águas, fenômeno que ocorre entre os Rios Negro e Solimões, em Manaus, no Estado do Amazonas, Brasil.

**Metodologia** | O Estado do Amazonas, o maior da República Federativa do Brasil, possui 1,5 milhão de quilômetros quadrados (Figura 1-a) (IBGE, 2024) e reúne um rico patrimônio cultural e natural. Nesse cenário, destaca-se o roteiro turístico intitulado Safari Amazônico que conduz grupos de turistas e demais visitantes em um transporte hidroviário conhecido como lancha a jato. O roteiro contempla, entre outros atrativos, a observação do fenômeno natural Encontro das Águas do Rio Negro com o Rio Solimões (Figura 1-b) (AMAZONAS, 2024).

Os procedimentos para a verificação da pegada carbônica no roteiro turístico Safari Amazônico foram divididos em três fases: o planejamento da pesquisa; o levantamento dos dados, no período estabelecido entre os anos de 2020 a 2023 e o cálculo das emissões, avaliação e materialidade da pegada de carbono. Utilizou-se a NBR ISO 14064 (ABNT, 2007) e as recomendações do Programa Brasileiro GHC Protocol (GGP, 2023). O estudo incorporou a pegada de carbono associada à eletricidade, combustão móvel e produção de resíduos sólidos domésticos. Quanto aos limites operacionais, o inventário contemplou as emissões relacionadas a combustão móvel e combustão estacionária (escopo 1) e a produção de resíduos (escopo 3).

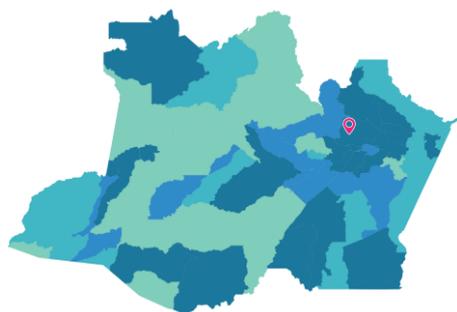


Figura 1-a: Estado do Amazonas com destaque para capital Manaus. Fonte: IBGE, 2024.



Figura 1-b: Imagem orbital do fenômeno natural do encontro das águas do Rio Negro com Rio Solimões. Fonte: Google Earth, 2024.

**Principais resultados e contributos** | Os inventários e a perspectiva de baixo carbono fortalece de forma inovadora, técnica e científica, medidas urgentes para combater as mudanças climáticas a fim de atingir, o mais rápido possível, o zero líquido garantindo a estabilização das temperaturas médias globais abaixo de +2° C em relação aos níveis pré-industriais, além de proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres (ODS 13 e 15).

Os resultados revelam elevadas emissões de GEE no pós-pandemia apontando a necessidade de desenvolver ações de mitigação. A análise identificou que as viagens para compras em Manaus contribuem substancialmente para as emissões totais, indicando a necessidade de revisão do processo. As emissões de metano provenientes da produção de resíduos destacam-se no cenário local, e as emissões do roteiro representam aproximadamente 0,0066% de todas as emissões globais de GEE no setor. Conclui-se que há necessidade das autoridades locais e dos operadores do roteiro, revisarem os atuais processos de prestação de serviços e manutenção do produto turístico.

**Limitações** | A limitação teórica consiste na incipiência de estudos sobre a descarbonização no turismo. Na etapa empírica a principal limitação foi a desconfiança dos operadores em exibirem os dados com receio de serem pegos pela fiscalização. Os métodos atuais de cálculo para inventário das emissões ainda são desconhecidos e há ausência de registro e controle de dados gerenciáveis.

**Conclusões** | Comparado as estimativas globais do setor, a contribuição estimada do Safari Amazônico para as emissões globais é alta representando aproximadamente 0,0066% de todas as emissões globais do setor. É necessário que as autoridades locais auxiliem os operadores do circuito turístico para uma abordagem circular objetivando inserir medidas sustentáveis e acelerar a implementação dos 17 objetivos de desenvolvimento sustentável no roteiro. E, particularmente para a gestão de resíduos e o controle das emissões associadas ao processo de compras em Manaus com vistas à descarbonização efetiva dos processos produtivos do roteiro turístico Safari Amazônico.

## Referências

- ABNT NBR ISO 14064-1:2007. (2007). Gases de efeito estufa – parte 1: especificação e orientação a organizações para quantificação e elaboração de relatórios de emissões e remoções de gases de efeito estufa. Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- Amazonas - Empresa Estadual de Turismo da Amazônia. (2024). Amazônia guia turístico digital. Disponível em <http://www.amazonastur.am.gov.br/>. Acesso em 03 de janeiro de 2024.
- Conefrey, A., & Hanrahan, J. (2024). Measuring the carbon footprint of inbound tourism at a destination level. *European Journal of Tourism Research*, 36, 3610. <https://doi.org/10.54055/ejtr.v36i.3178>
- GGP - Greenhouse Gas Protocol. (2023). Definição e padrões para medir e gerenciar emissões. Disponível em <https://ghgprotocol.org/>. Acesso em 04 de outubro de 2023.
- Google Earth. (2024). Imagem orbital do Fenômeno natural do encontro das águas do Rio Negro com Rio Solimões. Disponível em google Earth pro. Aplicativo. Acesso em 03 de janeiro de 2024
- Gössling, S., Balas, M., Mayer, M., & Sun, Y. (2023). Uma revisão do turismo e da mitigação das alterações climáticas: as escalas, âmbitos, partes interessadas e estratégias da gestão do carbono. *Tourism Management*, 95, 2-18.
- Guy, J., Tesouras, E., & Mecklem, J. (2023). National models of climate governance among major emitters. *Nature Climate Change*, 13, 189–195.
- Huang, T., & Tang, Z. (2021). Estimation of tourism carbon footprint and carbon capacity. *International Journal of Low-Carbon Technologies*, 16(3), 1040–1046. <https://doi.org/10.1093/ijlct/ctab026>
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2024). Manaus. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/am/manaus/panorama>. Acesso em 03 de janeiro de 2024.
- IPCC. Intergovernmental Panel on Climate Change. (2023). Mudanças Climáticas 2022: Contribuição do Grupo de Trabalho III para o Sexto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas: Resumo Técnico Mitigação das Mudanças Climática. Disponível em <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/>. Acesso em 18 de dezembro de 2023.
- ONU - Organização das Nações Unidas. (2023a). Custos da adaptação aos efeitos da mudança climática podem chegar a US\$387 bilhões por ano. Disponível em <https://news.un.org/pt/story>, Acesso em 04 de novembro de 2023.