

Formulário de Avaliação

1. INFORMAÇÕES SOBRE O TRABALHO

Nº do Artigo	Seção (ENG, ARQ, CIEN)	Título do trabalho
21423	Edição Especial – Tecnologias Aplicadas ao Desenvolvimento da Amazônia	USO DE GEOAI E SENSORIAMENTO REMOTO MULTIMODAL NO MONITORAMENTO DA BIODIVERSIDADE AMAZÔNICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

2. AVALIAÇÃO – ARTIGO CIENTÍFICO

Revisor 1 :

Está de acordo com a interação direta, porém anônima, com os autores do trabalho?

- (x) Sim
() Não

Itens de avaliação	3	2	1
1. O assunto tratado é relevante na área temática específica? Tem afinidade com o foco da revista? [3 = Alta relevância e afinidade a revista; 2 = Relevância e afinidade mediana; 1 = Nenhuma Relevância e afinidade com a revista]	X		
2. O trabalho traz contribuição técnica? [3=Grande contribuição; 2=Alguma importância; 1=Contribuição fraca]		X	
3. O conteúdo e abordagem adotada no trabalho são originais? [3=Excelente; 2=Bom; 1=Nenhuma originalidade]		X	
4. O trabalho é adequado em sua estruturação e organização geral? [3=Adequado; 2=Razoavelmente adequado; 1=Nenhuma adequação]	X		

3. JUSTIFICATIVAS DO AVALIADOR

Apresentar aqui as justificativas que darão base a sua recomendação final. Elas devem ser coerentes com o assinalado no item 2. Também podem ser incluídas solicitações quanto à redação e formatação do trabalho.

O fluxograma apresentado na Figura 1 não se assemelha ao fluxograma PRISMA e tampouco contempla todas as etapas recomendadas por esse protocolo. Além disso, o fluxograma PRISMA não foi devidamente referenciado.

A reprodutibilidade do estudo torna-se inviável devido à ausência de dados detalhados e segregados. Por exemplo, não foi informada a quantidade de artigos obtidos em cada base de dados, nem, na etapa de elegibilidade, quantos artigos foram excluídos em cada critério aplicado.

Os critérios de inclusão e exclusão são, em princípio, razoáveis, porém apresentam descrição vaga, como no caso de “estudos com foco na Amazônia ou em ecossistemas tropicais comparáveis”. Essa definição permite excessiva subjetividade na seleção dos estudos.

É necessária maior transparência quanto ao uso de ferramentas de inteligência artificial, especificando quais ferramentas foram utilizadas e em quais etapas do processo metodológico.

Há inconsistências graves nas referências:

- A maior parte dos DOIs verificados não corresponde corretamente aos artigos citados.
- Diversos estudos apresentam títulos incorretos ou incompletos.
- Há DOIs que remetem a artigos não relacionados ao tema da pesquisa.

4. RECOMENDAÇÃO DO AVALIADOR

	Recomendo que o trabalho seja aceito para publicação na revista, sem a necessidade de modificações para a versão final - ACEITAÇÃO
X	Correções são necessárias para nova avaliação - CORREÇÕES NECESSÁRIAS
	Recomendo que o trabalho seja recusado – REJEIÇÃO

5. RECOMENDAÇÃO FINAL DO EDITOR

	Recomendo que o trabalho seja aceito para publicação na revista, sem a necessidade de modificações para a versão final - ACEITAÇÃO
X	Correções são necessárias para nova avaliação - CORREÇÕES NECESSÁRIAS
	Recomendo que o trabalho seja recusado - REJEIÇÃO

Revisor 2:

Está de acordo com a interação direta, porém anônima, com os autores do trabalho?

() Sim

(x) Não

Itens de avaliação	3	2	1
1. O assunto tratado é relevante na área temática específica? Tem afinidade com o foco da revista? [3 = Alta relevância e afinidade a revista; 2 = Relevância e afinidade mediana; 1 = Nenhuma Relevância e afinidade com a revista]	X		
2. O trabalho traz contribuição técnica? [3=Grande contribuição; 2=Alguma importância; 1=Contribuição fraca]		X	
3. O conteúdo e abordagem adotada no trabalho são originais? [3=Excelente; 2=Bom; 1=Nenhuma originalidade]		X	
4. O trabalho é adequado em sua estruturação e organização geral? [3=Adequado; 2=Razoavelmente adequado; 1=Nenhuma adequação]		X	

3. JUSTIFICATIVAS DO AVALIADOR

Apresentar aqui as justificativas que darão base a sua recomendação final. Elas devem ser coerentes com o assinalado no item 2. Também podem ser incluídas solicitações quanto à redação e formatação do trabalho.

O tema é atual e estratégico, especialmente no contexto pré/pós COP30. A integração entre geotecnologias e IA para monitoramento ambiental na Amazônia é uma questão científica e política relevante. A estrutura baseada no protocolo PRISMA é adequada. As Tabelas 1–4 fornecem uma visão organizada das tecnologias e lacunas. A transparência sobre uso de IA na redação, declarada explicitamente, é positiva. A seção 3.6 sobre implicações epistemológicas é interessante e diferenciada para uma revisão técnica.

Contudo, há fragilidades que comprometem a contribuição:

Metodologia:

O texto de busca é excessivamente restritivo ao exigir os três eixos simultaneamente (biodiversidade + geotecnologia + IA), provavelmente subestimando a literatura relevante. Os critérios de inclusão admitem "ecossistemas tropicais comparáveis", mas não se reporta quantos dos 41 artigos tratam efetivamente da Amazônia — tornando a conclusão de sub-representação potencialmente circular. A seleção foi conduzida por revisor único, sem registro PROSPERO, e a avaliação de qualidade usa categorias qualitativas (alta/moderada/baixa) sem instrumento padronizado nem resultados detalhados por estudo.

Análise:

A revisão permanece descritiva. Falta uma síntese das métricas de desempenho dos modelos (acurácia, F1-score, AUC) — informação técnica essencial para o público da revista. A Tabela 1 é uma taxonomia genérica com referências ilustrativas, não uma síntese cruzada dos 41 artigos. As seções 3.6 e 3.7 (epistemologia, políticas públicas) não estão ancoradas nos achados da revisão: não se indica quantos dos 41 estudos discutem viés algorítmico, interpretabilidade ou aplicação em políticas. Há redundância entre Tabelas 1 e 2 e entre seções.

Referências com problemas:

1 - Camps-Valls et al. (2021): citada como artigo em Nature Geoscience intitulado "Machine learning for Earth observation". Não existe tal artigo nesse periódico. O que Camps-Valls publicou em 2021 é o livro editado "Deep Learning for the Earth Sciences" (Wiley, com Tuia, Zhu e Reichstein). É possível que haja confusão com Reichstein et al. (2019) em Nature ou com Tuia et al. (2023). A referência precisa ser corrigida quanto ao tipo de publicação, título e periódico.

2 - Silvestro & Pimiento (2025): citada como "Artificial intelligence in biodiversity research" em Nature Ecology & Evolution. O artigo real é "Emerging uses of artificial intelligence in deep time biodiversity research", publicado em Nature Reviews Biodiversity (v. 1, p. 671–677, 2025). Periódico errado e título incompleto. Além disso, o trabalho trata de paleontologia (fósseis, padrões evolutivos), não de monitoramento atual de biodiversidade — o uso feito no texto é tematicamente desalinhado com o conteúdo real da referência.

3 - Vuillomenet et al. (2026): a grafia no artigo ("Vuilliumenet") está errada; o nome correto é Vuillomenet. O preprint existe no arXiv (2602.13496), mas a referência não fornece o número do preprint. Outras referências arXiv (Rahmati 2024, Rolnick et al. 2019) também estão sem número de identificação.

4 - Há referências na lista que não são citadas no corpo do texto ou são citadas de forma muito tangencial: Christin et al. (2019), Esquivel-Muelbert et al. (2020), Peres et al. (2010), Lovejoy (2005), Russell & Norvig (2021), Reiche et al. (2016).

Recomendações:

- (1) Ampliar a busca com strings menos restritivas e reportar a proporção Amazônia vs. trópicos na amostra.
- (2) Incluir síntese quantitativa das métricas de desempenho.
- (3) Corrigir referências bibliográficas com dados errados.
- (4) Reduzir redundância entre tabelas e seções.
- (5) Vincular as discussões epistemológicas aos achados concretos da revisão.

4. RECOMENDAÇÃO DO AVALIADOR

	Recomendo que o trabalho seja aceito para publicação na revista, sem a necessidade de modificações para a versão final - ACEITAÇÃO
X	Correções são necessárias para nova avaliação - CORREÇÕES NECESSÁRIAS
	Recomendo que o trabalho seja recusado - REJEIÇÃO

5. RECOMENDAÇÃO FINAL DO EDITOR

	Recomendo que o trabalho seja aceito para publicação na revista, sem a necessidade de modificações para a versão final - ACEITAÇÃO
X	Correções são necessárias para nova avaliação - CORREÇÕES NECESSÁRIAS
	Recomendo que o trabalho seja recusado - REJEIÇÃO

Revisor 3:

Está de acordo com a interação direta, porém anônima, com os autores do trabalho?

(x) Sim

() Não

Itens de avaliação	3	2	1
5. O assunto tratado é relevante na área temática específica? Tem afinidade com o foco da revista? [3 = Alta relevância e afinidade a revista; 2 = Relevância e afinidade mediana; 1 = Nenhuma Relevância e afinidade com a revista]		X	
6. O trabalho traz contribuição técnica? [3=Grande contribuição; 2=Alguma importância; 1=Contribuição fraca]		X	
7. O conteúdo e abordagem adotada no trabalho são originais? [3=Excelente; 2=Bom; 1=Nenhuma originalidade]		X	
8. O trabalho é adequado em sua estruturação e organização geral? [3=Adequado; 2=Razoavelmente adequado; 1=Nenhuma adequação]		X	

3. JUSTIFICATIVAS DO AVALIADOR

Apresentar aqui as justificativas que darão base a sua recomendação final. Elas devem ser coerentes com o assinalado no item 2. Também podem ser incluídas solicitações quanto à redação e formatação do trabalho.

O artigo apresenta boa síntese da GeoAI para monitoramento da biodiversidade amazônica, mas deixa lacunas importantes justamente nas dimensões florestal, faunística e nas inovações mais recentes em Sensoriamento Remoto e algoritmos, em relação ao título referenciado.

Do total de 36 artigos citados, somente 9 deles se encontram publicados nos últimos 5 anos. Devido a contribuição envolver um artigo de revisão, muitas inovações envolvendo Geotecnologias não foram abordadas.

Tratando-se da análise florestal, embora haja referência a LiDAR, biomassa e estrutura florestal, o texto praticamente não explora inovações recentes em monitoramento florestal voltadas a manejo, produção florestal, degradação fina, ciclagem de distúrbios (incêndios, exploração seletiva) ou dinâmica de florestas secundárias. A discussão fica concentrada em desmatamento, cobertura vegetal e biomassa em larga escala, sem aprofundar aplicações para silvicultura, manejo florestal sustentável, certificação ou monitoramento de concessões florestais – temas centrais para “inovação na área florestal”. Também não há uma discussão mais detalhada sobre integrações inovadoras (ex.: LiDAR + radar + ótico + inventário) para modelagem detalhada de estrutura florestal, qualidade de habitat ou serviços ecossistêmicos florestais.

Consultar:

Dal Molin, R., Jr.; Thirion-Lefevre, L.; Guinvarc’h, R.; Rizzoli, P. Rainforest Monitoring Using Deep Learning and Short Time Series of Sentinel-1 IW Data. Remote Sens. 2026, 18, 598. <https://doi.org/10.3390/rs18040598>

Fire in a Central Amazon forest: Lingering top canopy loss and initial understory regrowth revealed by repeated LiDAR, Forest Ecology and Management, Volume 601, 2026, 123332, ISSN 0378-1127, <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2025.123332>.

Ball, J. G. C., Petrova, K., Coomes, D. A., & Flaxman, S. (2022). Using deep convolutional neural networks to forecast spatial patterns of Amazonian deforestation. Methods in Ecology and Evolution, 13, 2622–2634. <https://doi.org/10.1111/2041-210X.13953>

Valle, D., Haneda, L., Brack, I.V. et al. Characterizing the vertical structure of forests in the Brazilian Amazon. Commun Earth Environ 7, 25 (2026). <https://doi.org/10.1038/s43247-025-02976-w>

O artigo reconhece que IA vem sendo aplicada a dados acústicos e imagens para monitoramento de fauna, citando trabalhos de reconhecimento automático de espécies e redução de esforço humano.

Porém, essa dimensão é tratada de forma sintética, praticamente em uma linha da Tabela 1, sem uma análise sistemática de tipos de sensores (armadilhas fotográficas, bioacústica, radares de fauna, colares GPS), desafios específicos de dados faunísticos na Amazônia (raridade, detectabilidade, viés amostral) e potencial de GeoAI para conectividade de paisagens, metapopulações e redes tróficas. Ver publicações: Kim, J.-I.; Baek, J.-W.; Kim, C.-B. Image Classification of Amazon Parrots by Deep Learning: A Potentially Useful Tool for Wildlife Conservation. *Biology* 2022, 11, 1303. <https://doi.org/10.3390/biology11091303>

O uso de algoritmos e de IA são tratados em nível genérico (machine learning, deep learning, redes neurais), sem detalhar inovações mais recentes relevantes ao contexto amazônico, como pode ser evidenciado em exemplos de publicações conforme a seguir:

Dalagnol, R., Wagner, F.H., Emilio, T., Streher, A.S., Galvão, L.S., Ometto, J.P.H.B. and Aragão, L.E.O.C. (2022), Canopy palm cover across the Brazilian Amazon forests mapped with airborne LiDAR data and deep learning. *Remote Sens Ecol Conserv*, 8: 601-614. <https://doi.org/10.1002/rse2.264>

Hudson Franklin Pessoa Veras, Matheus Pinheiro Ferreira, Ernandes Macedo da Cunha Neto, Evandro Orfanó Figueiredo, Ana Paula Dalla Corte, Carlos Roberto Sanquetta, Fusing multi-season UAS images with convolutional neural networks to map tree species in Amazonian forests, *Ecological Informatics*, Volume 71, 2022, 101815, <https://doi.org/10.1016/j.ecoinf.2022.101815>.

Sugere-se reformulação e nova submissão com a atualização da publicação, aprofundando discussões na área florestal, faunística e em inovações envolvendo o Sensoriamento Remoto e algoritmos no monitoramento da biodiversidade amazônica.

4. RECOMENDAÇÃO DO AVALIADOR

	Recomendo que o trabalho seja aceito para publicação na revista, sem a necessidade de modificações para a versão final - ACEITAÇÃO
	Correções são necessárias para nova avaliação - CORREÇÕES NECESSÁRIAS
X	Recomendo que o trabalho seja recusado - REJEIÇÃO

5. RECOMENDAÇÃO FINAL DO EDITOR

	Recomendo que o trabalho seja aceito para publicação na revista, sem a necessidade de modificações para a versão final - ACEITAÇÃO
X	Correções são necessárias para nova avaliação - CORREÇÕES NECESSÁRIAS
	Recomendo que o trabalho seja recusado - REJEIÇÃO