

ANEXO B – FORMULÁRIO DE INDICADORES DE IMPACTOS DA PESQUISA

Autor(a): Ricardo Jair de Oliveira

Orientador(a): Alexandre dos Santos

Programa de Pós-Graduação em: Entomologia

Título do trabalho: Monitoramento remoto de formigas cortadeiras com o radar sentinel-1 em plantios de eucalipto

Ação Climática:

- ☒ (x) Agricultura de baixa emissão de carbono
- ☐ () Uso sustentável da água e do solo
- ☐ () Produção orgânica e sustentável
- ☐ () Bioenergia, compostagem, biodigestores
- ☐ () Energia limpa e renovável
- ☒ (x) Eficiência energética ou inovação ambiental
- ☒ (x) Manejo de resíduos ou recuperação de áreas degradadas
- ☐ () Não se aplica.

Tipos de Impactos:

☒ (x) sociais ☒ (x) tecnológicos ☒ (x) econômicos ☐ () culturais ☐ () outros: _____

Áreas Temáticas da Extensão:

- | | |
|--|--|
| ☐ () 1. Comunicação | ☒ (x) 5. Meio ambiente |
| ☐ () 2. Cultura | ☐ () 6. Saúde |
| ☐ () 3. Direitos humanos e justiça | ☒ (x) 7. Tecnologia e produção |
| ☒ (x) 4. Educação | ☒ (x) 8. Trabalho |

Objetivos de Desenvolvimento sustentável (ODS) da ONU impactados

- | | |
|---|---|
| ☐ () 1. Erradicação da pobreza | ☐ () 10. Redução das desigualdades |
| ☐ () 2. Fome zero e agricultura sustentável | ☒ (x) 11. Cidades e comunidades sustentáveis |
| ☐ () 3. Saúde e Bem-estar | ☐ () 12. Consumo e produção responsáveis |
| ☐ () 4. Educação de qualidade | ☒ (x) 13. Ação contra a mudança global do clima |
| ☐ () 5. Igualdade de Gênero | ☐ () 14. Vida na água |
| ☐ () 6. Água potável e Saneamento | ☒ (x) 15. Vida terrestre |

- () 7. Energia Acessível e Limpa () 16. Paz, justiça e instituições eficazes
() 8. Trabalho decente e crescimento econômico (x) 17. Parcerias e meios de implementação

Impactos sociais, tecnológicos, econômicos e culturais

O trabalho teve como objetivo desenvolver e validar um procedimento operacional reprodutível para estimativa da cobertura vegetal utilizando dados de radar de abertura sintética (SAR) gratuitos processados em ambiente de computação em nuvem, permitindo a geração de informações ambientais contínuas mesmo em regiões com elevada nebulosidade. A metodologia proposta representa um avanço tecnológico ao reduzir a dependência de métodos tradicionais baseados exclusivamente em dados ópticos, oferecendo um fluxo metodológico escalável, automatizado e imediatamente aplicável ao monitoramento ambiental, auditorias territoriais e detecção de mudanças estruturais na vegetação. Do ponto de vista ambiental, o modelo possibilita o acompanhamento sistemático do dossel florestal e a identificação de alterações associadas a distúrbios naturais e antrópicos, apresentando relevância estratégica para a região amazônica, onde limitações atmosféricas frequentemente comprometem a aquisição de imagens ópticas. A capacidade de produzir estimativas rápidas, consistentes e com ampla cobertura espacial contribui potencialmente para o fortalecimento de políticas públicas voltadas ao combate ao desmatamento, ao planejamento territorial e à gestão sustentável dos recursos naturais. Sob a perspectiva econômica, a utilização de dados orbitais de acesso livre aliada ao processamento em plataformas em nuvem reduz significativamente custos operacionais relacionados a inventários convencionais, campanhas extensivas de campo e diagnósticos ambientais, permitindo maior eficiência em rotinas de monitoramento conduzidas por empresas de base florestal, órgãos ambientais e concessionárias responsáveis pela gestão territorial. Em termos sociais e extensionistas, embora não tenha havido ações diretas de extensão, os resultados apresentam elevado potencial de aplicação em processos de capacitação técnica, formação profissional e educação ambiental, ampliando o acesso a ferramentas tecnológicas de monitoramento por gestores públicos, técnicos ambientais, estudantes, pesquisadores e comunidades vinculadas ao manejo florestal. Os impactos territoriais concentram-se prioritariamente na Amazônia brasileira, mas o método demonstra alta transferibilidade para quaisquer regiões com disponibilidade de dados do satélite Sentinel-1, ampliando sua aplicabilidade nacional e internacional. Assim, o trabalho evidencia impactos tecnológicos, ambientais, econômicos e sociais integrados, alinhando-se às áreas temáticas de Meio Ambiente, Tecnologia e Produção, Educação e Trabalho, além de contribuir potencialmente para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável relacionados à inovação tecnológica, sustentabilidade urbana e territorial, ação climática, conservação da vida terrestre e fortalecimento de parcerias institucionais voltadas à gestão sustentável dos territórios.

Social, technological, economic and cultural impacts

The study aimed to develop and validate a reproducible operational procedure for estimating vegetation cover using freely available Synthetic Aperture Radar (SAR) data processed in a cloud-computing environment, enabling continuous environmental information generation even in regions affected by persistent cloud cover. The proposed

methodology represents a technological advancement by reducing dependence on traditional approaches based exclusively on optical data, providing a scalable, automated workflow that can be immediately applied to environmental monitoring, territorial auditing, and detection of structural vegetation changes. From an environmental perspective, the model enables systematic monitoring of forest canopy conditions and the identification of alterations associated with natural and anthropogenic disturbances, demonstrating strategic relevance for the Amazon region, where atmospheric limitations frequently restrict optical image acquisition. The capacity to produce rapid, consistent estimates with broad spatial coverage offers significant potential to support public policies aimed at combating deforestation, improving territorial planning, and strengthening sustainable natural resource management. Economically, the use of freely accessible orbital data combined with cloud-based processing substantially reduces operational costs associated with conventional monitoring, extensive field inventories, and environmental diagnostics, thereby improving efficiency in monitoring activities conducted by forest-based companies, environmental agencies, and territorial management institutions. From a social and extension perspective, although no direct outreach activities were implemented, the results present strong potential for technical training, professional capacity building, and environmental education initiatives, expanding access to monitoring technologies for public managers, environmental technicians, students, researchers, and communities engaged in forest management practices. Territorial impacts are primarily concentrated in the Brazilian Amazon but demonstrate high transferability to any region with available Sentinel-1 data, supporting national and international applications. Overall, the study demonstrates integrated technological, environmental, economic, and social impacts, aligning with thematic areas related to Environment, Technology and Production, Education, and Work, while contributing to the Sustainable Development Goals associated with technological innovation, sustainable cities and territories, climate action, terrestrial ecosystem conservation, and institutional partnerships promoting sustainable territorial management.

Assinatura Discente

Assinatura Orientador

Obs.: As assinaturas devem ser realizadas por meio da plataforma Gov.br, ICPEdu ou outra autenticável que contenha data.