

ANEXO B – FORMULÁRIO DE INDICADORES DE IMPACTOS DA PESQUISA

Autor(a): Luana Catarine de Oliveira Costa

Orientador(a): Rafael Dudeque Zenni

Programa de Pós-Graduação em: Ecologia Aplicada

Título do trabalho: Modelagem da biomassa arbórea: abordagem baseada em métricas deriváveis de LiDAR para contextos florestais e urbanos.

Ação Climática:

- ☐ () 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 ☐ () econômicos ☐ () culturais ☒ (X) outros: ambientais

Áreas Temáticas da Extensão:

- | | |
|--|--|
| ☐ () 1. Comunicação | ☒ (X) 5. Meio ambiente |
| ☐ () 2. Cultura | ☐ () 6. Saúde |
| ☐ () 3. Direitos humanos e justiça | ☒ (X) 7. Tecnologia e produção |
| ☐ () 4. Educação | ☐ () 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 | ☐ () 17. Parcerias e meios de implementação |

Impactos sociais, tecnológicos, econômicos e culturais

O presente estudo contribui para o avanço metodológico na quantificação de biomassa acima do solo de árvores em contextos urbanos heterogêneos, dispostas em condições de espaçamentos distintos, com impactos potenciais nos âmbitos tecnológico, ambiental e social. Do ponto de vista tecnológico, o trabalho resultou no desenvolvimento de equações alométricas calibradas localmente para duas tipologias de florestas urbanas (fragmentos florestais tropicais e árvores espaçadas ou isoladas em áreas urbanas), utilizando métricas estruturais deriváveis por sensoriamento remoto de LiDAR aerotransportado em veículo aéreo não tripulado (VANT). Essa abordagem representa um avanço metodológico relevante para o contexto do Sul Global, onde florestas urbanas tropicais permanecem sub-representadas em inventários de biomassa e carbono e a disponibilidade de equações alométricas regionalmente calibradas é ainda limitada. Apesar da necessidade de validação independente e testes em diferentes locais, os modelos desenvolvidos constituem ferramentas com potencial de aplicação para inventários florestais e arbóreos urbanos, no monitoramento de estoques de carbono e na avaliação de serviços ecossistêmicos providos pela vegetação arbórea, classificando-se nas áreas temáticas de Meio Ambiente, Tecnologia e produção. Nos âmbitos ambiental e social, as ferramentas podem oferecer subsídios técnicos para gestores públicos e partes interessadas, planejadores urbanos e pesquisadores envolvidos na gestão de florestas urbanas e espaços verdes, bem como na formulação de políticas de mitigação climática, especialmente no município de Lavras e na região do Sul de Minas Gerais. O estudo foi conduzido integralmente no âmbito acadêmico, sem caráter extensionista direto, envolvendo docentes e estudantes de pós-graduação da Universidade Federal de Lavras. Os impactos da pesquisa alinham-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, especialmente ao ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), ao ODS 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima), e ao ODS 15 (Vida Terrestre), ao contribuir para o desenvolvimento de ferramentas de monitoramento da vegetação urbana e para o fortalecimento de estratégias de gestão sustentável de paisagens tropicais.

Social, technological, economic and cultural impacts

This study contributes to methodological progress in quantifying tree aboveground biomass in heterogeneous urban contexts, where trees occur under distinct spacing conditions, with potential impacts spanning the technological, environmental, and social domains. From a technological standpoint, this work resulted in the development of locally calibrated allometric equations for two urban forest typologies (tropical forest fragments and spaced or isolated urban trees), using structural metrics derived from airborne LiDAR remote sensing carried on an unmanned aerial vehicle (UAV). This approach represents a relevant methodological advance for the Global South context, where tropical urban forests remain underrepresented in biomass and carbon inventories, and the availability of regionally calibrated allometric equations is still limited. Despite the need for independent validation and testing across different sites, the developed models constitute tools with potential application in forest and urban tree

inventories, in carbon stock monitoring, and in the assessment of ecosystem services provided by tree vegetation, falling within the thematic areas of Environment and Technology and Production. In the environmental and social domains, these tools can provide technical support for public managers and stakeholders, urban planners, and researchers involved in the management of urban forests and green spaces, as well as in the formulation of climate mitigation policies, particularly in the municipality of Lavras and the South of Minas Gerais region. The study was conducted entirely within an academic setting, without a direct outreach component, involving faculty members and graduate students from the Universidade Federal de Lavras. The impacts of this research align with the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs), particularly SDG 11 (Sustainable Cities and Communities), SDG 13 (Climate Action), and SDG 15 (Life on Land), by contributing to the development of urban vegetation monitoring tools and to the strengthening of sustainable management strategies for tropical landscapes.

Assinatura Discente

Assinatura Orientador

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