

ANEXO V – FORMULÁRIO INDICADORES DE IMPACTOS

Autor(a): Hyngrid Jaiely Araújo Félix

Orientador(a): Otávio Camargo Campoe

Programa de Pós-Graduação em: Engenharia Florestal

Título: Uso e eficiência do uso de água em plantações de *Eucalyptus*

Tipos de Impactos:

(x) sociais (x) tecnológicos (x) econômicos () culturais (x) outros: ambiental

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 | () 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 |
| (x) 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 |
| () 9. Indústria, Inovação e Infraestrutura | |

Impactos sociais, tecnológicos, econômicos e culturais

Os resultados obtidos nesta dissertação apresentam impactos em potencial nos âmbitos social, tecnológico, econômico e ambiental, com desdobramentos significativos para o setor florestal e para a sociedade, especialmente em territórios caracterizados por condições edafoclimáticas contrastantes no Brasil. No aspecto tecnológico, a aplicação da discriminação isotópica de carbono-13 ($\delta^{13}\text{C}$) como ferramenta para estimar a eficiência do uso da água (EUA) representa um avanço metodológico para a seleção e manejo de clones de *Eucalyptus*, permitindo uma abordagem mais precisa e científica na adaptação das florestas às mudanças climáticas. Esse avanço pode impactar diretamente empresas do setor florestal e pesquisadores que atuam no desenvolvimento de estratégias para aumentar a produtividade e a resiliência hídrica de plantios comerciais. No campo econômico, os resultados demonstram que a escolha do clone mais eficiente pode otimizar o uso dos

recursos hídricos e aumentar a produtividade, reduzindo os custos associados à irrigação e garantindo maior retorno financeiro para produtores e investidores do setor de florestas plantadas. No aspecto social, há um impacto indireto na geração de conhecimento aplicado à sustentabilidade da produção florestal, beneficiando instituições acadêmicas, empresas do setor e comunidades rurais envolvidas com o manejo dessas áreas. O estudo também possui potencial extensionista ao contribuir para o desenvolvimento de práticas mais sustentáveis, o que pode, futuramente, beneficiar agricultores, gestores ambientais e tomadores de decisão ao fornecer dados científicos para embasar políticas públicas e estratégias de manejo sustentável. O território impactado abrange regiões secas, médias e úmidas no Brasil, com influência potencial sobre populações envolvidas com a silvicultura e a conservação de recursos hídricos. Quanto às áreas temáticas da Política Nacional de Extensão, os impactos do trabalho podem ser classificados principalmente em Meio Ambiente (5) e Tecnologia e Produção (7), dada sua contribuição para o uso eficiente da água e o aprimoramento de técnicas de manejo florestal. Além disso, os achados da pesquisa estão alinhados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, especialmente ao ODS 6 (Água Potável e Saneamento), ao ODS 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima) e ao ODS 15 (Vida Terrestre), ao propor soluções para tornar os plantios florestais mais resilientes às mudanças climáticas e mais eficientes no uso da água. Dessa forma, embora os impactos diretos ainda estejam em fase de potencialização, o estudo fornece uma base científica robusta para futuras aplicações práticas e políticas públicas voltadas à sustentabilidade da produção florestal e à mitigação dos efeitos das mudanças climáticas sobre os ecossistemas terrestres.

Social, technological, economic and cultural impacts

The results obtained in this dissertation present potential impacts in the social, technological, economic, and environmental spheres, with significant implications for the forestry sector and society, especially in territories characterized by contrasting edaphoclimatic conditions in Brazil. In the technological aspect, the application of carbon-13 isotope discrimination ($\delta^{13}\text{C}$) as a tool to estimate water use efficiency (WUE) represents a methodological advancement for the selection and management of *Eucalyptus* clones, enabling a more precise and scientific approach to forest adaptation to climate change. This advancement can directly impact forestry sector companies and researchers working on developing strategies to increase the productivity and water resilience of commercial plantations. In the economic field, the results demonstrate that selecting the most efficient clone can optimize the use of water resources and increase productivity, reducing costs associated with irrigation and ensuring a higher financial

return for producers and investors in the planted forest sector. In the social aspect, there is an indirect impact on generating knowledge applied to the sustainability of forest production, benefiting academic institutions, industry companies, and rural communities involved in managing these areas. The study also has extension potential by contributing to the development of more sustainable practices, which may, in the future, benefit farmers, environmental managers, and policymakers by providing scientific data to support public policies and sustainable management strategies. The impacted territory includes dry, mesic, and humid regions in Brazil, with potential influence on populations involved in forestry and water conservation. Regarding the thematic areas of the National Extension Policy, the study's impacts can be mainly classified under Environment (5) and Technology and Production (7), given its contribution to efficient water use and the improvement of forest management techniques. Furthermore, the research findings align with the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs), particularly SDG 6 (Clean Water and Sanitation), SDG 13 (Climate Action), and SDG 15 (Life on Land), by proposing solutions to make forest plantations more resilient to climate change and more efficient in water use. Thus, although direct impacts are still in the potential phase, the study provides a robust scientific foundation for future practical applications and public policies aimed at the sustainability of forest production and the mitigation of climate change effects on terrestrial ecosystems.

Assinatura do(a) autor(a)

Assinatura do(a) orientador(a)