

ANEXO B – FORMULÁRIO DE INDICADORES DE IMPACTOS DA PESQUISA

Autor(a): Camila Furtado Lima

Orientador(a): Mario Guimarães Junior

Programa de Pós-Graduação em: Engenharia de Biomateriais

Título do trabalho: ESTUDO DAS PROPRIEDADES MECÂNICAS E DA DURABILIDADE DE BIOCAMPÓSITO DE ADOBE COM INSERÇÃO DE MICÉLIO PARA APLICAÇÕES SUSTENTÁVEIS

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
- ☐ Eficiência energética ou inovação ambiental
- ☐ Manejo de resíduos ou recuperação de áreas degradadas
- ☐ Não se aplica.

Tipos de Impactos:

☒ sociais ☒ tecnológicos ☒ econômicos ☒ culturais ☐ outros: _____

Áreas Temáticas da Extensão:

- | | |
|--|--|
| ☐ 1. Comunicação | ☐ 5. Meio ambiente |
| ☒ 2. Cultura | ☐ 6. Saúde |
| ☐ 3. Direitos humanos e justiça | ☒ 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 | ☒ 13. Ação contra a mudança global do clima |
| ☐ 5. Igualdade de Gênero | ☐ 14. Vida na água |
| ☐ 6. Água potável e Saneamento | ☐ 15. Vida terrestre |

() 7. Energia Acessível e Limpa
() 8. Trabalho decente e crescimento econômico

() 16. Paz, justiça e instituições eficazes
(X) 17. Parcerias e meios de implementação

Impactos sociais, tecnológicos, econômicos e culturais

A pesquisa apresenta impactos expressivos nas dimensões ambiental, tecnológica, social e econômica ao propor o desenvolvimento e a avaliação de biocompósitos à base de terra crua reforçados com micélio, alinhados aos princípios da economia circular e às diretrizes da Agenda 2030. No âmbito tecnológico, os resultados obtidos evidenciam ganhos quantitativos relevantes, com destaque para o aumento de 27% na resistência à compressão do compósito com 5% de micélio em relação ao tratamento controle, além da melhoria na durabilidade, caracterizada pela redução da absorção por capilaridade e por imersão e pela menor perda de massa, indicando maior estabilidade do material frente à ação da água. Tais resultados demonstram o potencial da bioconsolidação promovida pelo micélio, contribuindo para o avanço científico no desenvolvimento de materiais construtivos sustentáveis e inovadores. Sob a perspectiva ambiental, a utilização de adobes biocompostos favorece a redução do consumo energético e das emissões de dióxido de carbono associadas à produção de materiais convencionais, além de promover o aproveitamento de recursos locais e renováveis, reduzindo impactos ambientais e incentivando práticas construtivas regenerativas. No campo social e econômico, a tecnologia desenvolvida apresenta potencial de aplicação em contextos de habitação de interesse social, autoconstrução e comunidades de baixa renda, uma vez que possibilita o uso de materiais acessíveis, de baixo custo e com menor impacto ambiental, contribuindo para a melhoria das condições habitacionais e para a geração de alternativas construtivas mais sustentáveis. O trabalho apresenta caráter extensionista ao dialogar com demandas reais da sociedade, especialmente no que se refere à construção sustentável, podendo envolver produtores locais, comunidades rurais, pequenos construtores e técnicos da área, promovendo a difusão do conhecimento técnico e científico gerado. O território de impacto abrange, principalmente, regiões com disponibilidade de solos adequados à produção de adobes, incluindo áreas rurais e periurbanas do Brasil, com potencial de beneficiar diretamente construtores, pesquisadores, estudantes e comunidades interessadas em tecnologias sustentáveis. No que se refere à participação acadêmica, o desenvolvimento da pesquisa envolveu orientação docente, com professores das áreas de engenharia de biomateriais, engenharia civil, física e biologia, com potencial de ampliação para ações extensionistas futuras envolvendo estudantes de graduação, pós-graduação e técnicos. Os impactos do trabalho enquadram-se nas áreas temáticas de Meio Ambiente e de Tecnologia e Produção, conforme a Política Nacional de Extensão, ao promover soluções tecnológicas sustentáveis aplicadas à construção civil. Ademais, a pesquisa contribui diretamente para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, especialmente o ODS 9, ao incentivar inovação em materiais construtivos, o ODS 11, ao fomentar cidades e comunidades mais sustentáveis, e o ODS 12, ao promover padrões responsáveis de produção e consumo, evidenciando sua relevância científica e seu potencial de aplicação prática em diferentes contextos socioambientais.

Social, technological, economic and cultural impacts

The research presents significant impacts in the environmental, technological, social and economic dimensions by proposing the development and evaluation of biocomposites based on raw earth reinforced with mycelium, aligned with the principles of the circular economy and the guidelines of Agenda 2030. In the technological sphere, the results obtained show relevant quantitative gains, with emphasis on the 27% increase in the compressive strength of the composite with 5% mycelium in relation to the control treatment, in addition to the improvement in durability, characterized by the reduction of absorption by capillarity and by immersion and due to less mass loss, indicating greater stability of the material against the action of water. Such results demonstrate the potential of bioconsolidation promoted by mycelium, contributing to scientific advancement in the development of sustainable and innovative construction materials. From an environmental perspective, the use of biocomposite adobes favors the reduction of energy consumption and carbon dioxide emissions associated with the production of conventional materials, in addition to promoting the use of local and renewable resources, reducing environmental impacts and encouraging regenerative construction practices. In the social and economic field, the technology developed has potential for application in contexts of social housing, self-construction and low-income communities, as it enables the use of accessible, low-cost materials with a lower environmental impact, contributing to the improvement of housing conditions and the generation of more sustainable construction alternatives. The work has an extensionist nature as it dialogues with the real demands of society, especially with regard to sustainable construction, and may involve local producers, rural communities, small builders and technicians in the area, promoting the dissemination of the technical and scientific knowledge generated. The impact territory mainly covers regions with availability of soil suitable for adobe production, including rural and peri-urban areas of Brazil, with the potential to directly benefit builders, researchers, students and communities interested in sustainable technologies. With regard to academic participation, the development of the research involved teaching guidance, with professors from the areas of biomaterials engineering, civil engineering, physics and biology, with potential for expansion into future extension actions involving undergraduate, postgraduate and technical students. The impacts of the work fall within the thematic areas of Environment and Technology and Production, in accordance with the National Extension Policy, by promoting sustainable technological solutions applied to civil construction. Furthermore, research directly contributes to the Sustainable Development Goals, especially SDG 9, by encouraging innovation in construction materials, SDG 11, by promoting more sustainable cities and communities, and SDG 12, by promoting responsible production and consumption patterns, highlighting its scientific relevance and its potential for practical application in different socio-environmental contexts.

Assinatura Discente

Assinatura Orientador

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