

## ANEXO V – FORMULÁRIO INDICADORES DE IMPACTOS

Autor(a): Lucas Caiafa Cardoso reis

Orientador(a): Isabele Cristina Bicalho

Programa de Pós-Graduação em: engenharia de alimentos

Título: ESTUDO EXPERIMENTAL E DE SIMULAÇÃO CFD DA FLUIDODINÂMICA DE UM LEITO DE JORRO DE MÉDIO PORTE COM DEFLETOR DE FONTE

### Tipos de Impactos:

( ) sociais ( X ) tecnológicos ( ) econômicos ( ) culturais ( )

outros: \_\_\_\_\_

### Áreas Temáticas da Extensão:

( ) 1. Comunicação

( ) 2. Cultura

( ) 3. Direitos humanos e justiça

( ) 4. Educação

( ) 5. Meio ambiente

( ) 6. Saúde

( X ) 7. Tecnologia e produção

( ) 8. Trabalho

### Objetivos de Desenvolvimento sustentável (ODS) da ONU impactados

( ) 1. Erradicação da pobreza

( ) 2. Fome zero e agricultura sustentável

( ) 3. Saúde e Bem-estar

( ) 4. Educação de qualidade

( ) 5. Igualdade de Gênero

( ) 6. Água potável e Saneamento

( ) 7. Energia Acessível e Limpa

( ) 8. Trabalho decente e crescimento econômico

( X ) 9. Indústria, Inovação e Infraestrutura

( ) 10. Redução das desigualdades

( ) 11. Cidades e comunidades sustentáveis

( ) 12. Consumo e produção responsáveis

( ) 13. Ação contra a mudança global do clima

( ) 14. Vida na água

( ) 15. Vida terrestre

( ) 16. Paz, justiça e instituições eficazes

( ) 17. Parcerias e meios de implementação

### Impactos sociais, tecnológicos, econômicos e culturais

Os resultados da pesquisa sobre o leito de jorro, com a implementação do defletor de fonte, geraram impactos significativos tanto em termos tecnológicos quanto econômicos, ao promover melhorias no desempenho do equipamento, especialmente em relação à operação com materiais particulados de diferentes características. A contribuição tecnológica se dá pela maior eficiência no processo de mistura e transferência de calor e massa, o que amplia a aplicabilidade do leito de jorro em diversas indústrias, como a de secagem, pirólise e gaseificação. Os experimentos e simulações computacionais (CFD) realizados auxiliaram na compreensão detalhada da dinâmica de escoamento ar-partícula e na identificação de soluções potenciais para o problema de scale-up, um desafio crítico para a industrialização em larga escala. Do ponto de vista econômico, a pesquisa reduz custos associados ao desenvolvimento de equipamentos maiores, permitindo o

uso otimizado de recursos e a melhoria da viabilidade comercial do leito de jorro em novos processos industriais. Além disso, os impactos culturais e sociais são observados na colaboração com parceiros externos à UFLA e na disseminação do conhecimento técnico gerado, que pode ser aplicado em diversas áreas temáticas, como Tecnologia e Produção e Meio Ambiente, beneficiando tanto a academia quanto a indústria. Ademais, a pesquisa está alinhada com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, em particular o ODS 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura), ao promover inovações tecnológicas que visam o desenvolvimento de infraestruturas industriais sustentáveis. Assim, os impactos dessa pesquisa são concretos e em potencial, com a perspectiva de ampliar seu alcance à medida que novas modificações e estudos sobre o leito de jorro sejam implementados.

### **Social, technological, economic and cultural impacts**

The results of the research on the spouted bed, with the implementation of the fountain deflector, generated significant impacts both technologically and economically, by improving the equipment's performance, especially in operations involving particulate materials with different characteristics. The technological contribution lies in the increased efficiency in the mixing process and in heat and mass transfer, which expands the applicability of the spouted bed in various industries, such as drying, pyrolysis, and gasification. The experiments and computational simulations (CFD) conducted aided in a detailed understanding of the air-particle flow dynamics and in identifying potential solutions for the scale-up problem, a critical challenge for large-scale industrialization. From an economic perspective, the research reduces costs associated with the development of larger equipment, allowing for optimized resource use and improving the commercial viability of the spouted bed in new industrial processes. Moreover, the cultural and social impacts are observed in the collaboration with external partners to UFLA and in the dissemination of the technical knowledge generated, which can be applied in various thematic areas, such as Technology and Production and Environment, benefiting both academia and industry. Furthermore, the research aligns with the United Nations' Sustainable Development Goals (SDGs), particularly SDG 9 (Industry, Innovation, and Infrastructure), by promoting technological innovations aimed at developing sustainable industrial infrastructure. Thus, the impacts of this research are both concrete and potential, with the prospect of expanding its reach as new modifications and studies on the spouted bed are implemented.

---

Assinatura do(a) autor(a)

---

Assinatura do(a) orientador(a)

