

ANEXO V – FORMULÁRIO INDICADORES DE IMPACTOS



UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

Autor(a): Eduardo Lopes dos Santos

Orientador(a): Moises Porfirio Rojas Leyva

Programa de Pós-Graduação em: Física

Título: MÁQUINA DE STIRLING QUÂNTICA BASEADA EM PONTOS QUÂNTICOS DUPLOS
COM CAMPO MAGNÉTICO NÃO HOMOGÊNEO

Tipos de Impactos:

(x) sociais (x) tecnológicos (x) econômicos

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 | ☐ 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

Este trabalho promove avanços na compreensão do comportamento de máquinas térmicas quânticas, contribuindo para o desenvolvimento de tecnologias sustentáveis e eficientes em energia, com potencial impacto social ao fomentar a pesquisa e inovação na área de nanoóptica e nanotecnologia, especialmente na instalação de pontos quânticos como elementos de geração de energia. Os resultados podem influenciar políticas de pesquisa e inovação tecnológica no Brasil, com impacto direto em universidades, laboratórios e empresas do setor energético, beneficiando pesquisadores, estudantes, técnicos e a sociedade em geral. A potencial aplicação do modelo em dispositivos de alta eficiência energética representa uma contribuição para o desenvolvimento econômico nacional, alinhando-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, especialmente os de energia limpa (ODS 7) e inovação

(ODS 9). Os impactos sociais incluem a formação de mão de obra qualificada na área de física quântica e nanotecnologia, além da possibilidade de downstream na inovação de dispositivos de geração e conversão de energia, fortalecendo a posição do país na área de tecnologias emergentes. A abrangência do trabalho na temática de tecnologia e produção contribui para fortalecer a competitividade nacional, promovendo a transferência de conhecimentos e tecnologias para o setor produtivo, estimulando o desenvolvimento regional e potencializando ações extensionistas voltadas à difusão do conhecimento científico, com impacto potencial na capacitação de profissionais e na sensibilização de comunidades acerca da importância da energia sustentável.

Social, technological, economic and cultural impacts

This work advances the understanding of the behavior of quantum thermal machines, contributing to the development of sustainable and efficient energy technologies, with a social impact by fostering research and innovation in the fields of nano-optics and nanotechnology, particularly through the use of quantum dots as energy-generating components. The results have the potential to influence research and technological innovation policies in Brazil, with direct benefits to universities, laboratories, and energy sector companies, ultimately benefiting researchers, students, technicians, and society at large. The potential application of the model in highly efficient energy devices represents a contribution to the country's economic development, aligning with the United Nations Sustainable Development Goals, especially SDG 7 (Affordable and Clean Energy) and SDG 9 (Industry, Innovation, and Infrastructure). The social impacts include the training of qualified personnel in quantum physics and nanotechnology, as well as downstream innovations in energy generation and conversion devices, strengthening the national position in emerging technologies. The work's focus on technology and production themes contributes to enhancing national competitiveness by promoting knowledge and technology transfer to the productive sector, stimulating regional development, and supporting extension activities aimed at disseminating scientific knowledge, with the potential to impact community awareness regarding the importance of sustainable energy.

Assinatura do(a) autor(a)

Assinatura do(a) orientador(a)