

PROJETO – DE – PESQUISA

Programa de Iniciação científica e Tecnológica CBPF

Nome do pesquisador ou tecnologista (orientador interno): RODRIGO FELIX DE ARAUJO CARDOSO

Coordenação: COTEC

Nome do pesquisador ou tecnologista (coorientador/colaborador externo, se houver): _____

Instituição de Pesquisa Externa (se houver): IBC (INSTITUTO BENJAMIN constant)

Título do projeto: Desenvolvimento de Material Didático Tátil para o Ensino-Aprendizagem de Física Aplicado à Educação Inclusiva utilizando Tecnologia de Impressão 3D

Palavra-chave: Manufatura Aditiva, Material Didático; Tecnologia 3D

Área de conhecimento: Física Geral / Ensino de Física / Tecnologia Assistiva Pré-requisito desejado (se houver): Cursando Licenciatura em Física ou Pedagogia, interesse em educação inclusiva e conhecimentos básicos em modelagem tridimensional (CAD).

Possibilidade de orientação remota: () Sim (X) Não

Resultante principal do Projeto:

- (X) Publicação (horizonte de 4 anos).
- (X) Preparação do bolsista para área científica.
- (X) Produto tecnológico.
- () Produto educacional ou didático.

Rio de Janeiro, 30 de junho de 2026.

Projeto

Resumo

O modelo social e urbano contemporâneo estrutura-se de maneira predominantemente visual, gerando sérias barreiras para a inclusão de pessoas com deficiência visual. No ecossistema educacional, o panorama do ensino tradicional de Física reproduz essa exclusão, uma vez que a matriz curricular e as metodologias em sala de aula baseiam-se quase que exclusivamente em quadros-negros e ilustrações bidimensionais contidas nos livros didáticos. Essa forte dependência de recursos visuais impõe um obstáculo crítico no processo de aprendizagem de alunos não videntes. Diante da escassez crônica de recursos estruturados e duráveis nas escolas regulares, os docentes frequentemente recorrem a materiais improvisados de baixa estabilidade física (como barbantes e cartolinas) para tentar mediar o conhecimento. Neste cenário, as tecnologias de prototipagem rápida e manufatura aditiva — representadas pela impressão 3D — despontam como uma alternativa viável e de custo decrescente com alto potencial para transformar o desenvolvimento de ferramentas pedagógicas assistivas estáveis e reproduzíveis.

Objetivo

Este projeto de pesquisa tem como objetivo debater as barreiras pedagógicas enfrentadas no ensino de ciências e desenvolver materiais didáticos táteis e tridimensionais utilizando a tecnologia de impressão 3D, com foco na área de óptica geométrica e fenômenos ondulatórios. Busca-se fornecer aos professores ferramentas de ensino consistentes e duráveis para subsidiar e facilitar o processo de ensino-aprendizagem de Física de estudantes com deficiência visual (cegos ou com baixa visão) matriculados na educação básica, expandindo o acesso pedagógico com eficácia e promovendo a real inclusão escolar.

Referências:

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Presidência da República, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Dados do censo demográfico do IBGE da população cega ou com baixa visão no Brasil. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/deficiencia-visual>. Acesso em: 30 jun.

2026.

CAMARGO, Eder Pires de. Ensino de física e deficiência visual. São Paulo: Plêiade, 2008.

COSTA, Jhonatha Junio Lopes; QUEIROZ, José Rildo de Oliveira; FURTADO, Wagner Wilson. Ensino de Física para deficientes visuais: métodos e materiais utilizados na mudança de referencial observacional. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 33, n. 4, 2011.

DICKMAN, Adriana Gomes; FERREIRA, Amauri Carlos. Ensino e aprendizagem de Física a estudantes com deficiência visual: Desafios e Perspectivas. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 8, n. 2, 2008.

DURKHEIM, Émile. Educação e sociologia. Rio de Janeiro: Vozes, 2013.

VYGOTSKY, Lev Semenovitch. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.