

RESUMO - CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA - GEOCIÊNCIAS

**PRODUÇÃO EM IMPRESSORA 3D DE COMPARTIMENTOS PARA
SENSORES DE BAIXO CUSTO PARA MONITORAMENTO
AMBPLATAFORMA VIGILÂNCIA E CONTROLE**

Maria Clara Lira Santos (mariac11504@gmail.com)

Davi Machado (davimachadofilm@gmail.com)

Tiago Marino (tiagomarino@ufrj.br)

Este projeto apresenta os avanços e desafios do desenvolvimento de sensores ambientais de baixo custo, integrados à Plataforma de Vigilância e Controle (VICON/SAGA). Trata-se de uma iniciativa nacional, aberta e gratuita, consolidada ao longo de mais de duas décadas, conforme destacado por Marino (2019). Conduzido no LiGA/UFRRJ em parceria com o LAGEOP/UFRRJ, o projeto visa consolidar a aplicabilidade do VICON e explorar a fabricação de protótipos de caixas protetoras para sensores ambientais, utilizando impressão 3D e softwares de modelagem. O VICON/SAGA é uma ferramenta estratégica para o monitoramento ambiental em tempo real, já reunindo mais de mil projetos no Brasil. Entre agosto de 2024 e agosto de 2025, uma pesquisa focou no desenvolvimento de dispositivos acessíveis e resistentes, utilizando filamento PLA, conhecido por sua durabilidade e aplicação em larga escala. A metodologia incluiu esboços, modelagem digital e prototipagem. Inicialmente, utilizou-se o Autodesk Fusion 360, mas devido às limitações práticas, a equipe migrou para o Tinkercad, uma plataforma gratuita que facilita ajustes de escala e integração de componentes eletrônicos. O projeto também discutiu a compatibilidade entre softwares e as especificidades da impressão 3D. Foram

propostas soluções técnicas e reforçadas em aspectos ergonômicos, como o arredondamento das arestas para evitar acidentes. Os resultados foram significativos. A migração para o Tinkercad permitiu uma prototipagem mais ágil e segura, resultando em caixas protetoras fornecidas e adequadas para os sensores. A comparação com o "CENACID Tracker", desenvolvido em parceria com a UFPR, evidencia a importância da cooperação entre universidades e práticas eficientes, como a otimização da área da plataforma de impressão. Além disso, o projeto destacou-se pela dimensão formativa, capacitando os participantes em design computacional, eletrônico aplicado e impressão 3D, democratizando o acesso ao conhecimento e fortalecendo a interdisciplinaridade entre geociências, geoprocessamento e engenharia. Apesar dos avanços, persistem desafios como a durabilidade do PLA em condições ambientais extremas, a precisão dos sensores e a integração plena com a plataforma VICON, questões que desabilitam novas investigações e validações em campo. Em resumo, o relatório mostra que os objetivos foram alcançados e abre espaço para estudos futuros, reafirmando o VICON/SAGA como uma ferramenta estratégica de monitoramento ambiental, além de fortalecer a importância da ciência aberta, acessível e socialmente comprometida, destacando a necessidade contínua de soluções inovadoras e sustentáveis para a preservação dos recursos naturais.

1. Marino (2019) - Orientador da pesquisa.

2. CENACID Tracker - Dispositivo desenvolvido em parceria com a UFPR.

Palavras-chave: plataforma vicon vigilância e controle; vicon saga; monitoramento ambiental; impressora 3d.