



**XVII SICTI**  
Seminário de Iniciação Científica,  
Tecnológica e Inovação  
**X SIMIT**  
Simpósio de Inovação Tecnológica

**CIÊNCIA e  
COOPERAÇÃO  
na AMAZÔNIA**  
**16 a 19 de  
Setembro**  
**IFPA Campus Bragança**

## **IFOSCOPE: ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL PARA DEMOCRATIZAÇÃO DO ACESSO AO MICROSCÓPIO**

HAYLA MAGNO<sup>1</sup>, NATÁLIA FREITAS<sup>2</sup>, IRENE CIBELLE GONÇALVES SAMPAIO<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Discente do Curso Técnico em Edificações, IFPA, campus Itaituba, E-mail: haylamagno@gmail.com

<sup>2</sup> Discente do Curso Técnico em Edificações, IFPA, campus Itaituba, E-mail: natfreitas488@gmail.com

<sup>3</sup> Docente Discente do Curso Técnico em Edificações, IFPA, campus Itaituba, E-mail : irene.sampaio@ifpa.edu.br

Área de conhecimento/Subárea: Ciências Biológicas/Microbiologia

ODS vinculado(s): Educação de Qualidade, Redução das Desigualdades, Indústria Inovação Infraestrutura

**RESUMO:** Muitas escolas públicas na Amazônia não possuem microscópios, dificultando o aprendizado científico. Para democratizar o acesso ao conhecimento, foi desenvolvido o IFoscope, um microscópio feito com resíduos sólidos, materiais acessíveis e de baixo custo, que pudesse ser usado com facilidade por crianças pequenas. Testes comparativos com o Fosdscope mostraram ampliação e nitidez similares e melhor facilidade de manuseio. No entanto, a dificuldade em acoplá-los ao celular foi detectada em ambos os modelos. Nesse contexto, seguimos para a criação de uma nova versão adaptada a uns óculos de papelão. Ensaio internos foram promissores, e a expectativa é iniciar testes com o público e disseminar a tecnologia em escolas ribeirinhas de Itaituba no próximo ano.

**PALAVRAS-CHAVE:** Microscópio Caseiro; Resíduos Sólidos; Baixo Custo; Microbiologia

### **INTRODUÇÃO**

A utilização de microscópios ópticos compostos em aulas enfrenta vários desafios, como o elevado custo, necessidade de energia, manutenção e infraestrutura, que nem sempre são disponíveis nas escolas. Além disso, possui um funcionamento muito complexo para ser manuseado por crianças do ensino fundamental. A aplicação de um microscópio caseiro surge como alternativa didática, possibilitando a democratização dos conhecimentos de microbiologia, bem como temas correlatos como: saúde e higiene, potabilidade da água, poluição dos rios etc.

O desenvolvimento de versões mais simples de microscópio são úteis até mesmo para escolas que possuem microscópio profissional. Isto porque o manuseio simplificado permite que as crianças não façam apenas observações de lâminas prontas e focalizadas por um adulto, mas que possam ter a possibilidade de interagir com suas descobertas.

### **METODOLOGIA**

O desenvolvimento desse projeto foi baseado na abordagem do Design Thinking, que é uma abordagem centrada no usuário para resolver problemas complexos, promovendo a inovação através de um processo iterativo de compreensão das necessidades/problema, ideação de soluções criativas, prototipagem (construção de versões simples e funcionais das soluções propostas), testes e ajustes de melhoria (Melo; Abelheira, 2015).



**XVII SICTI**  
Seminário de Iniciação Científica,  
Tecnológica e Inovação  
**X SIMIT**  
Simpósio de Inovação Tecnológica

**CIÊNCIA e  
COOPERAÇÃO  
na AMAZÔNIA**  
**16 a 19 de  
Setembro**  
**IFPA Campus Bragança**

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O protótipo de microscópio, construído com frascos “pump”, isopor, papel adesivo (ou plástico rígido), ligas elásticas e papelão, capaz de – sozinho – proporcionar uma ampliação de aproximadamente 300 vezes. Essa ampliação posso ser potencializada ainda pelo zoom do celular, o que dependerá de cada modelo de aparelho. Testes comparativos com outro modelo (Fosdscope) mostraram que o IFoscope apresentou ampliação e nitidez similares, mas com melhor facilidade de manuseio, facilitando o uso por crianças. Identificação de uma limitação comum: Tanto o IFoscope quanto o Fosdscope apresentaram dificuldades no acoplamento ao celular, o que limitava a visualização e registro das imagens. Desenvolvimento de uma nova versão para contornar a limitação identificada, foi criada uma nova versão acoplada a um óculo de papelão, facilitando o uso e oferecendo uma nova forma de interação.

## CONCLUSÕES

Os testes comparativos demonstraram que o IFoscope apresenta qualidade de imagem satisfatória e maior facilidade de manuseio em relação a outros modelos similares, apesar do desafio na adaptação ao uso com celulares. A nova versão, integrada a uns óculos de papelão, mostrou-se promissora em ensaios preliminares, oferecendo uma experiência mais imersiva e prática para os estudantes. A expectativa é iniciar testes com o público e disseminar a tecnologia em escolas ribeirinhas de Itaituba no próximo ano.

## AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal do Pará, em especial a PROPPG, Assistência Estudantil e ao corpo de docentes e TAEs do Campus Itaituba, pela infraestrutura, logística, ensinamentos e estímulo e ao Projeto União Femininas nas Ciências (UFC) por ter nos auxiliado na organização e desenvolvimento das nossas ideias

## Referências

CANAL EXPLICA MELHOR! Faça uma lupa caseira e entenda a refração da luz! YouTube. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=7Y4vP-DF9bs&feature=youtu.be>. Acesso em: 20 maio 2023.

CYBULSKI, James S.; CLEMENTS, James; PRAKASH, Manu. Foldscope: origami-based paper microscope. **PLoS ONE**, v. 9, n. 6, p. e98781, 18 jun. 2014.

FAZMAKERSPACE. **FAZ Cardboard**. Disponível em: <https://www.instructables.com/FAZ-Cardboard/>. Acesso em: 19 maio 2025.

GANESAN, Mijithra *et al.* Foldscope microscope, an inexpensive alternative tool to conventional microscopy—Applications in research and education: A review. **Microscopy Research and Technique**, v. 85, n. 11, p. 3484–3494, 2022.

MICROSCÓPIO caseiro com laser (EXPERIÊNCIA de FÍSICA e Biologia) – Homemade microscope. YouTube. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=7HAdiWkltvA>. Acesso em: 19 out. 2023.