

## MicroscopePi: O desenvolvimento de um Microscópio Digital com Raspberry Pi 4

Rafael Lauxen<sup>1</sup>, Andressa Lovatto<sup>1</sup>, Ronaldo Serpa da Rosa<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus Ibirubá*. Ibirubá, RS

<sup>2</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) – *Campus Bento Gonçalves*. Bento Gonçalves, RS.

\*Orientador(a)

A observação microscópica desempenha um papel fundamental na educação científica e na pesquisa. No entanto, a aquisição de microscópios digitais pode ser custosa, especialmente em ambientes com recursos limitados. Além disso, vale ressaltar que o transporte de microscópios tradicionais para operações em campo acarreta desafios logísticos e financeiros substanciais. O objetivo principal é desenvolver um microscópio digital, flexível e de alta qualidade, que possa ser facilmente adaptado para atender às necessidades específicas de pesquisadores, educadores e entusiastas. Isso será alcançado por meio da integração de um Raspberry Pi 4, impressora 3D e lentes de microscópio convencionais. A flexibilidade deste microscópio permitirá sua utilização em locais diversos e em atividades de campo, proporcionando soluções que um microscópio convencional não pode oferecer. Isso não apenas simplificará o trabalho de pesquisa em campo, mas também reduzirá custos significativamente, tornando a ciência e a educação mais acessíveis e práticas. O microscópio digital é projetado com peças impressas em 3D para reduzir os custos de produção e garantir a acessibilidade. Utilizando o Raspberry Pi 4 como o cérebro do sistema, ele controla a iluminação, a focagem e a captura de imagens, oferecendo uma plataforma de fácil operação para os usuários. Além disso, a integração do Raspberry Pi permite a visualização das amostras em tempo real em um dispositivo conectado, tornando o processo de análise mais conveniente. A impressora 3D é usada para criar partes da estrutura mecânica do microscópio, incluindo o suporte da lente, tubo focal, plataforma de amostra e partes da estrutura de sustentação. Isso permite a personalização do design de acordo com as necessidades específicas de análise de diferentes tipos de amostras agrícolas. Até o momento, as peças de impressão 3D foram projetadas e testadas com sucesso, permitindo a montagem do microscópio. O Raspberry Pi 4 foi configurado para captura de imagens e processamento. O protótipo já está em funcionamento, e as imagens obtidas apresentam resultados promissores. Este desenvolvimento demonstra que é possível criar um microscópio digital de baixo custo com o uso de tecnologias como o Raspberry Pi 4 e impressão 3D. Esta abordagem oferece uma solução versátil e de baixo custo para uma variedade de aplicações microscópicas. Espera-se que este projeto possa beneficiar pesquisadores, estudantes e entusiastas, promovendo a inovação e também que a partir da criação deste possam surgir outras soluções.

Palavras-chave: Microscópio Digital; Raspberry Pi 4; Impressão 3D.