

Título: BB. RADIGROW (*Radial Growth Measurement via Image Processing*): uma ferramenta para a medição automatizada de micélios filamentosos em meios nutritivos sólidos

¹Department of Biomedical Engineering, The Hong Kong Polytechnic University, Hong Kong, China.

²Facultad de Ciencias, Universidad de Zaragoza, Espanha.

³Departamento de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, FCFAR/UNESP, Brasil.

Introdução: O estudo do crescimento de fungos filamentosos é fundamental nas áreas da microbiologia, micologia e biotecnologia, sendo frequentemente utilizado para avaliar o desempenho metabólico em resposta a diferentes condições de cultivo, incluindo temperatura, pH, luz, umidade e substratos nutritivos. Tradicionalmente, a medição do crescimento micelial em meios sólidos é realizada manualmente, utilizando régua ou paquímetro para estimar o diâmetro em placas de Petri. No entanto, esse método é sujeito a erros, especialmente pela subjetividade na aquisição dos dados, além de demandar tempo e padronização rigorosa, especialmente em experimentos com grande número de amostras. Com o avanço das técnicas de aquisição e processamento digital de imagens, surge a oportunidade de substituir medições manuais por sistemas automatizados que ofereçam maior precisão, reprodutibilidade e eficiência. Nesse contexto, o desenvolvimento de ferramentas computacionais específicas para este fim pode contribuir para reduzir o viés experimental, otimizar o tempo de análise e permitir avaliações quantitativas mais robustas.

Objetivos: Estabelecer um método automatizado para a medição do crescimento radial de micélios filamentosos cultivados em meios nutritivos sólidos.

Metodologia: Para a medição do crescimento micelial, foi utilizada uma abordagem de processamento de imagens digitais padronizadas por um algoritmo de segmentação baseada em limiar, que converte a imagem original em uma imagem em preto e branco e, em seguida, determina a intensidade de cada pixel para processar a imagem. Inicialmente, a área ocupada pelo micélio é calculada a partir de duas imagens. Uma delas é obtida a partir de um papel o qual possui um círculo preto de tamanho idêntico ao da placa de Petri contendo a amostra biológica. Em seguida, uma outra imagem é obtida colocando-se a placa de Petri com a amostra biológica nas delimitações do círculo preto do papel. O princípio do programa é comparar a área ocupada pelo micélio com o círculo presente no fundo. A área ocupada pelo micélio é calculada pela razão entre o número de pixels em branco e o número de pixels no contorno multiplicado pela área real do círculo. Em seguida, o programa determina o raio ocupado pelo micélio (expresso em mm) ao calcular a raiz quadrada da razão da área ocupada pelo micélio e o valor de π . O cálculo do erro considera a diferença entre o valor mensurado computacionalmente e o valor obtido de forma manual. Para a validação do programa foram utilizadas placas de Petri contendo amostras do micélio filamentosos de *Macrocybe titans* cultivadas em meio SDA (*Sabouraud Dextrose Agar*: peptona bacteriológica 5 g/L, extrato de levedura 5 g/L, dextrose anidra 40 g/L, ágar 20 g/L), a 25 °C por 7 dias.

Resultados e Discussão: Ao fornecer as imagens para o programa, os valores estimados do raio ocupado pelo micélio podem ser obtidos em apenas alguns segundos, com relativa precisão das medições. O erro médio de medição foi determinado em apenas 0,74 mm, com um desvio padrão de 1,19 mm. A primeira versão da ferramenta foi validada apenas em amostras de micélio com coloração branca e requer o uso de iluminação padronizada, a ausência de filme plástico cobrindo a superfície da placa e que eventuais evaporações do meio de cultivo sejam removidas da tampa da placa antes das medições.

Conclusão: O presente trabalho propõe e valida um método simples e automatizado para a medição do crescimento radial de amostras de micélio filamentosos, com boa precisão. Um possível desenvolvimento futuro do sistema seria a adaptação de uma interface gráfica de usuário (GUI).

Palavras-chave: Cultivo de Fungos, Processamento de Imagens, Micologia Aplicada.