

## OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO DE FERMENTAÇÃO SUBMERSA DE *Monascus Ruber* PARA PRODUÇÃO DE BIOPIGMENTOS VERMELHOS

Lucas Z. Santos (CNPq, [lucas.zanin.santos@uel.br](mailto:lucas.zanin.santos@uel.br)) Nathan A. Hotta (CNPq, [nathan.aikohotta@uel.br](mailto:nathan.aikohotta@uel.br)), Elisete P. Rodrigues, [elisete@uel.br](mailto:elisete@uel.br); André L. M. de Oliveira ([almoliva@uel.br](mailto:almoliva@uel.br))

Universidade Estadual de Londrina/Departamento de Ciências Biológicas/Departamento de Bioquímica.

### 2.12.02.02-8 Microbiologia Industrial e de Fermentação

Palavras-Chave: Biopigmento, Monascus, Sustentabilidade, Corante, Têxtil.

#### Introdução

Pigmentos de *Monascus ruber* (ex. Monascrubramina e rubropunctamina) possuem propriedades terapêuticas (ex. anticâncer, anti-inflamatória, antimicrobiana e antioxidante) e são relevantes na indústria alimentícia, farmacêutica, e têxtil, substituindo corantes sintéticos que são tóxicos e contaminam o ambiente. A otimização da fermentação pode aumentar a produtividade e reduzir o custo de produção, viabilizando a aplicação destes biopigmentos em diversos setores industriais (Darwesh et al., 2020; Silbir e Goksungur, 2019; Egea et al., 2023; El Sayed et al., 2022).

#### Problema

Corantes sintéticos têxteis são tóxicos e cancerígenos, enquanto os corantes microbianos naturais são seguros, porém, requerem uma otimização de produção para aplicação viável no tingimento têxtil. O estudo visou melhorar a produção de biopigmento do fungo *Monascus ruber* para essa finalidade.

#### Solução e Benefícios

A produção de pigmentos foi avaliada em meio Sabouraud com diferentes volumes (50, 100 ou 150 mL) e rotações (100, 150 ou 200 rpm). Após cultivo, a biomassa, pH e a absorbância (510nm) foram avaliados. A concentração foi calculada pela curva de calibração e as análises estatísticas feitas no software Jamovi.

A produção de pigmentos foi influenciada pela rotação e pelo volume. A melhor condição foi o cultivo a 200 rpm em frascos com 150 mL, que obteve 10.60 g/g DW (absorbância de 14.81) de pigmentos. Sob baixa rotação (100 rpm) a produção foi significativamente maior em frascos com 50 mL (Fig. 1 e 2).

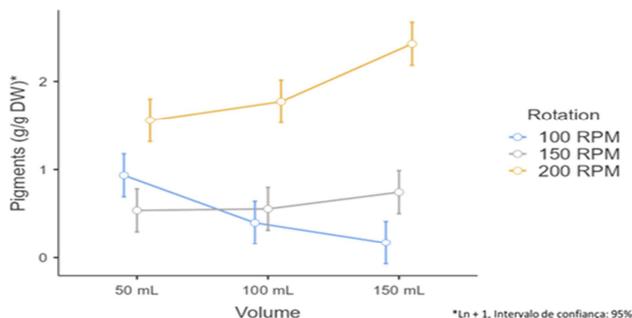


Figura 1: Efeito da agitação e volume do frasco na produção de biopigmentos por *Monascus ruber*.

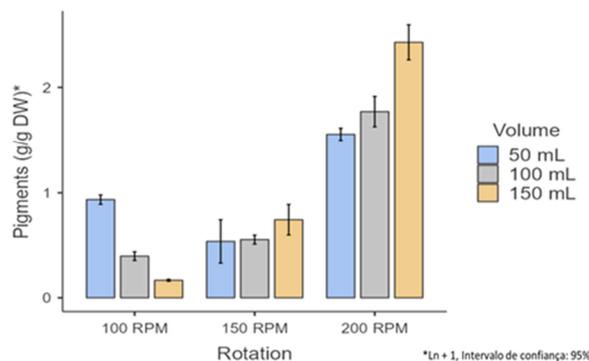


Figura 2: Efeito da agitação e volume do frasco na produção de biopigmentos por *Monascus ruber*.

A

biomassa foi significativamente correlacionada à produção de biopigmentos (Pearson 0.846;  $p < .001$ ). O pH variou de 4.2 a 4.9, mas não foi significativamente distinto entre os tratamentos (Fig. 1 e 2).

#### Potencial de Mercado e Diferencial Competitivo

Os biopigmentos têm amplo potencial de aplicação na indústria e podem contribuir para a sustentabilidade da indústria têxtil, reduzindo a contaminação ambiental, o uso de água, e agregando propriedades relevantes (ex. antimicrobiana) e valor ao tecido tingido naturalmente.

#### Considerações Finais

A otimização da fermentação aumentou em cerca de 10x a produção de biopigmentos, viabilizando sua aplicação e reduzindo custos de produção.

#### Estágio de Desenvolvimento da Tecnologia

Esta tecnologia tem nível de maturidade 4, com boa replicabilidade laboratorial, necessitando testes adicionais com matérias-primas acessíveis.

#### Agradecimentos

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e ao Projeto Seda-Brasil (SET-PR) pelo apoio financeiro.

#### Contato Institucional

Universidade Estadual de Londrina  
Departamento de Biologia  
lagem@uel.br  
(43) 33714417