

## COMPARAÇÃO ENTRE MEIOS DE CULTURA PARA CRESCIMENTO MICELIAL DO GÊNERO *Fusarium*

Maria Gabriela Monteiro de Carvalho Andrade<sup>1\*</sup>; Claudjane Batista Amorim<sup>1</sup>; Ester da Silva Costa<sup>1</sup>; Luan Henrique da Silva Ferro<sup>1</sup>; Marcus Vinícius Santos da Silva<sup>1</sup>; Pedro Henrique Mesquita Melo<sup>1</sup>

Autor correspondente: Maria Gabriela Monteiro de Carvalho Andrade, mariagabriela214@gmail.com  
<sup>1</sup>Universidade Federal de Alagoas - Campus de Engenharias e Ciências Agrárias, BR 104, Km 85, s/n, Rio Largo - AL CEP 57.100-000.

**RESUMO:** Os meios de cultura são preparações que contêm as fontes nutricionais necessárias para o crescimento e multiplicação de organismos, devendo suprir as necessidades mínimas para cultivo *in vitro*. Teve-se como objetivo comparar diferentes meios de cultura tendo tubérculo como fonte principal de nutrientes no crescimento de *Fusarium* sp. Os tubérculos foram adquiridos no mercado popular e foram utilizados, individualmente, para preparação dos meios de culturas. O diâmetro das colônias foi avaliado diariamente tomado no reverso das placas, através da mensuração, em dois sentidos, dos diâmetros perpendiculares. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, 4 tratamentos e 6 repetições. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo Teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade. Em todos os meios ocorreu esporulação. O meio de batata-doce promoveu maior velocidade de crescimento micelial.

**PALAVRAS CHAVE:** Isolamento; Batata; Mandioca; Inhame

## COMPARISON BETWEEN GROWTH MEDIUM FOR MICELLIAL GROWTH OF THE GENUS *Fusarium*

**ABSTRACT:** Growth mediums are preparations that contain the nutritional sources necessary for the growth and multiplication of organisms and must meet the minimum requirements for *in vitro* cultivation. The objective of this study was to compare different growth mediums with tubers as the main source of nutrients for the growth of *Fusarium* sp. The tubers were purchased at a popular market and used individually to prepare the culture medium. The diameter of the colonies was assessed daily on the reverse side of the plates by measuring the perpendicular diameters in two directions. The experimental design was entirely randomized, with 4 treatments and 6 replicates. The data obtained was submitted to analysis of variance (ANOVA) and the means were compared using the Tukey test at a 5% probability level. Sporulation occurred in all mediums. The sweet potato medium promoted the highest speed of mycelial growth.

**KEYWORDS:** Isolation; Potato; Cassava; Yam

## INTRODUÇÃO

Ao fornecer os nutrientes necessários para o desenvolvimento de colônias de microrganismos, os meios de cultura são essenciais para o crescimento e estudo de microrganismos em laboratório (Bonnet et al., 2020). Devido à sua composição padronizada e eficácia comprovada, produtos de cultivo comerciais como Agar Sabouraud e Agar Batata Dextrose são usados com frequência. No entanto, os custos elevados e a necessidade de ingredientes específicos podem ser um obstáculo, especialmente para pesquisas com poucos recursos (Scorzoni et al., 2007). Portanto,

explorar métodos de cultura alternativos que usam substratos naturais e facilmente acessíveis pode ser uma abordagem econômica e viável.

O gênero *Fusarium* é composto por fungos filamentosos que são amplamente encontrados no solo e em plantas (Ekwomadu; Mwanza, 2023). Eles são conhecidos por causar doenças em culturas agrícolas e produzir micotoxinas que são específicas para a saúde humana e animal (Shabeer; Tahira; Jamal, 2021). Espécies como *Fusarium graminearum*, *Fusarium oxysporum* e *Fusarium solani* são altamente patogênicas e podem causar danos à economia por causar danos a cereais, vegetais e outros cultivos (Ekwomadu; Mwanza, 2023). Além disso, algumas espécies são oportunistas e podem infectar pessoas com sistema imunológico comprometido. O controle do *Fusarium* envolve técnicas como rotação de culturas, tratamento de sementes, uso de variedades resistentes e manejo cultural adequado (Nikitin et al., 2023).

Este experimento examinou o crescimento de fungos do gênero *Fusarium*, sendo importantes para a agricultura porque servem como patógenos de plantas (Ma et al., 2013). Testamos várias maneiras diferentes de cultivar esses fungos. Os métodos de cultivo testados foram feitos com vegetais comuns e facilmente encontrados em várias áreas, como macaxeira, inhame, batata inglesa e batata-doce. Esses substratos foram escolhidos por causa de suas diversas composições nutricionais, com ênfase no teor de amido, que podem afetar o crescimento e desenvolvimento do fungo.

A análise de meios de cultura tendo esses tubérculos como fonte de nutrientes é necessária para que se tenha alternativas de produtos produzidos em quantidade expressiva na região, facilitando acesso e valor de compra, para a preparação de meios de culturas. Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo comparar diferentes meios de cultura tendo tubérculo como fonte principal de nutrientes no crescimento de *Fusarium*.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Centro de Engenharias e Ciências Agrárias (CECA/UFAL).

Os tubérculos foram adquiridos no mercado popular de Maceió/AL.

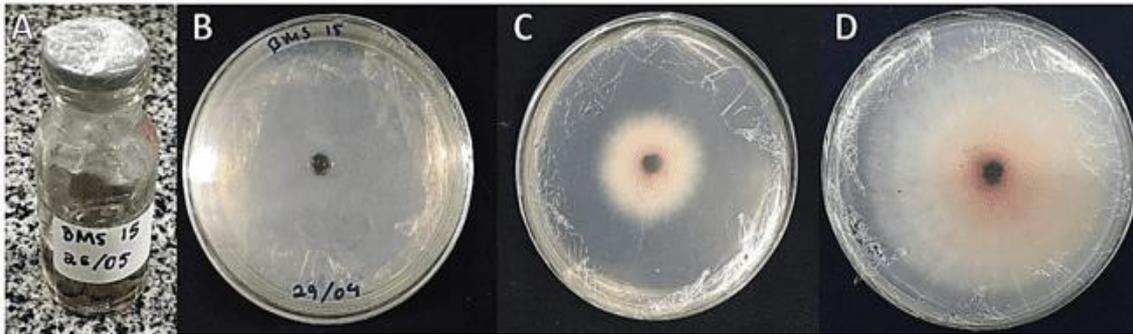
Foi seguindo o protocolo (artesanal) do meio Batata Dextrose Ágar (BDA), onde para o preparo de um litro do meio de cultura foi utilizado 200g do tubérculo (batata-doce, batata-inglesa, inhame e mandioca); 20g de dextrose; 17g de ágar.

Os vegetais foram cortados em fatias e colocados à fervura em 500 ml de água destilada durante 20 minutos. O líquido foi coado em gaze para obter o decoto. Dissolvido o ágar em 500 ml de água destilada mediante a aquecimento. Misturado as partes e adicionado a dextrose. Homogeneizou todos os ingredientes e adicionou água destilada, para volumar à 1000 ml. Esse processo se repetiu para cada vegetal, individualmente. Os meios de culturas foram esterilizados em autoclave por 20 minutos a 120°C antes de sua utilização.

Os meios esterilizados foram plaqueados em 24 placas de Petri, sendo 6 para cada meio de cultura.

Para avaliação do crescimento da colônia foi utilizado um disco de meio BDA contendo o micélio retirados da borda da colônia cultivada por sete dias (Figura 1). Estes foram transferidos, individualmente, para o centro de placas de Petri. O diâmetro das colônias (mm) foi avaliado diariamente tomado no reverso das placas, até um dia antes do primeiro atingir a colonização total da placa, através da mensuração, em dois sentidos, dos diâmetros perpendiculares, com o auxílio de um paquímetro digital.

**Figura 1.** Crescimento colônia de *Fusarium*. Isolado BMS 15 preservado em método Castellani (A); Crescimento do isolado com 1, 3 e 7 dias (B, C e D).



O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, 4 tratamentos (batata-doce, batata-inglesa, inhame e mandioca) e 6 repetições, sendo cada repetição constituída por uma placa de Petri (Figura 2).

Os dados obtidos no índice de velocidade crescimento micelial foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo Teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade.

**Figura 2.** Placas de Petri após repicagem de disco de BDA de colônia cultivada por sete dias.

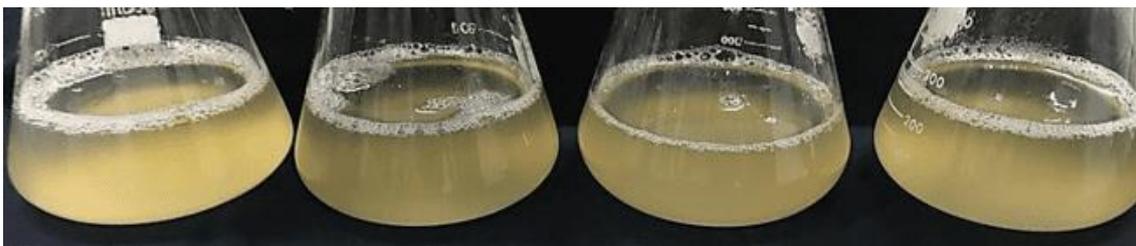


## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os meios de culturas apresentaram coloração semelhante com os diferentes tubérculos, porém o Batata Dextrose Ágar (BDA) foi mais claro que os demais (Figura 3). O escurecimento acontece devido as atividades das enzimas polifenoloxidase e peroxidase (Xu et al., 2013).

**Figura 3.** Meios de culturas com diferentes tubérculos. Da esquerda para direita: Batata Dextrose Ágar (BDA), Batata Doce Dextrose Ágar (BBDA), Inhame Dextrose Ágar (IDA) e Mandioca Dextrose Ágar (MDA).

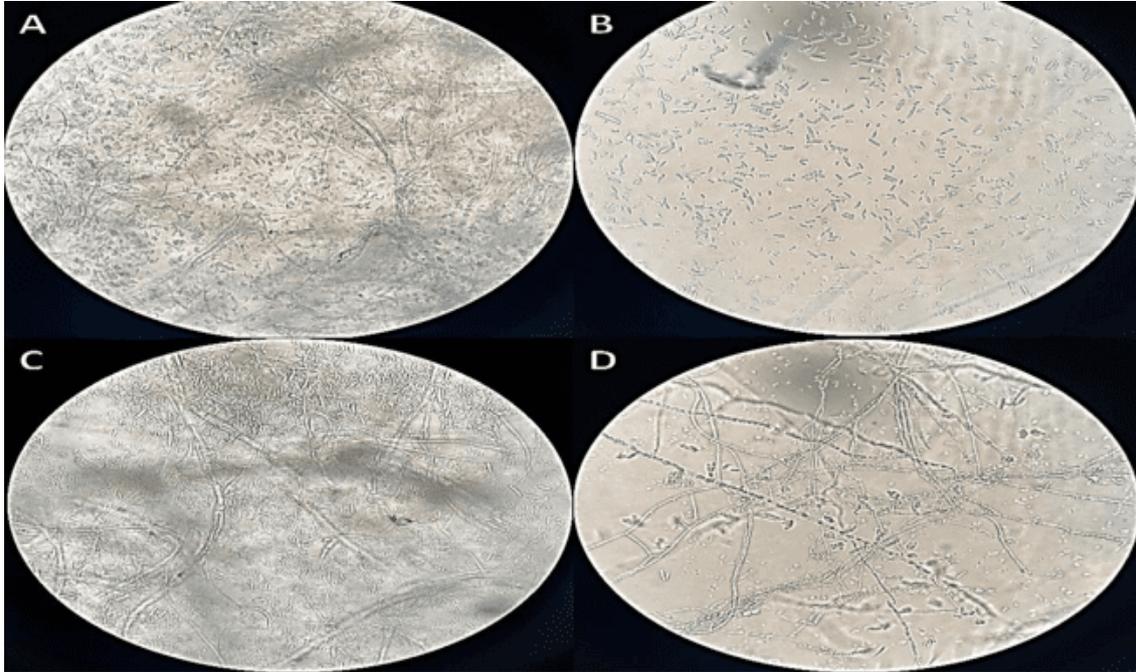
Fonte: Autor, 2024



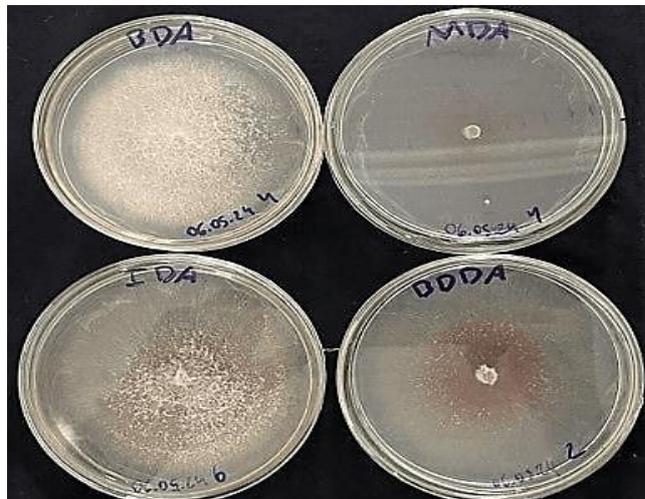
Em todos os meios ocorreu esporulação (Figura 4). Porém a formação de micélio aéreo foi mais expressiva no BDA, e reduzida em Mandioca Dextrose Ágar (MDA) e Batata Doce Dextrose Ágar (BBDA) (Figura 5). Com objetivo de práticas que requerem VIII Semana da Agronomia. 11 a 14 de novembro de 2024. Campus de Engenharias e Ciências Agrárias. Rio Largo – AL

crescimento de massa micelial, como extração de DNA, o BDA é o mais indicado que os outros meios. Silva et al., 2024, ao avaliar crescimento micelial e esporulação de isolados de *Fusarium*, com meios de cultura a base de batata inglesa e cenoura, constatou que ambos são eficientes para o gênero *Fusarium*.

**Figura 4.** Esporulação em diferentes meios de culturas. BBA (A); BBDA (B); IDA (C) e MDA (D).



**Figura 5.** Formação de micélio aéreo em diferentes meios de culturas (BBA; BBDA; IDA e MDA).



O índice de velocidade de crescimento micelial (IVMC) variou entre 12,7 mm/dia no meio BBDA a 11,35 mm/dia no meio BDA. Os dados de IVMC submetidos ao teste de Tukey a 5% de probabilidade apontam diferenças significativas de crescimento entre os meios BBDA e BDA (Tabela 1). Com objetivo de práticas que requerem crescimento de micelial, como repicagem, o BBDA é o mais indicado que os outros meios. O BBDA

ter sido o meio que promoveu maior velocidade de crescimento micelial se deve alto teor de amido, cerca de 15% (Low et al., 2007).

Com isso, conclui-se que a batata-doce como fonte principal de nutriente em meio de cultura promove rápido crescimento e esporulação fúngica.

**Tabela 1.** Médias de índice de velocidade de crescimento, crescimento medido através de paquímetro digital em Batata Doce Dextrose Ágar (BBDA), Mandioca Dextrose Ágar (MDA), Inhame Dextrose Ágar (IDA) e Batata Dextrose Ágar (BDA). Seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

MEIO DE CULTURA	IVMC (mm)
BBDA	12,70 a
MDA	11,86 ab
IDA	11,85 ab
BDA	11,35 b

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bonnet, M.; Lagier, J. C.; Raoult D.; Khelaifia S. Bacterial culture through selective and non-selective conditions: the evolution of culture media in clinical microbiology. *New microbes and new infections*, **2020**, 34, 100622.
- Ekwomadu, T. I.; Mwanza, M. Fusarium fungi pathogens, identification, adverse effects, disease management, and global food security: A review of the latest research. *Agriculture*, **2023**, 13, 9, 1810.
- Low, J. W.; Arimond, M.; Osman, N.; Cunguara, B.; Zano, F.; Tschirley, D. A food-based approach introducing orange-fleshed sweet potatoes increased Vitamin A intake and serum retinol concentrations in young children in rural Mozambique. *The Journal of Nutrition*, **2007**, 137, 5, 1320-1327.
- Ma LJ, Geiser DM, Proctor RH, Rooney AP, O'Donnell K, Trail F, Gardiner DM, Manners JM, Kazan K. Fusarium pathogenomics. *Annu Rev Microbiol*, **2013**, 67, 399-416.
- Nikitin, D.A.; Ivanova, E.A.; Semenov, M.V.; Zhelezova, A.D.; Ksenofontova, N.A.; Tkhakakhova, A.K.; Kholodov, V.A. Diversity, Ecological Characteristics and Identification of Some Problematic Phytopathogenic Fusarium in Soil: A Review. *Diversity*, **2023**, 15, 49.
- Scorzoni, L., Benaducci, T., Almeida, A. M., Silva, D. H., Bolzani, V. da, & Gianinni, M. J. The use of standard methodology for determination of antifungal activity of natural products against medical yeasts *Candida* SP and *Cryptococcus* SP. *Brazilian Journal of Microbiology*, **2007**, 38, 3, 391–397.
- Shabeer, S.; Tahira, R.; Jamal, A. *Fusarium* spp. mycotoxin production, diseases and their management: an overview. **2021**.
- Silva, J. M. P.; Lobo, R. A.; Santana, M. V. F.; Gomes, A. A. M. Crescimento e esporulação de isolados de *Fusarium* spp. cultivados em diferentes meios de cultura. *Anais V Colóquios em Fitopatologia Tropical*. **2024**, p 97.
- Xu, J., Duan, X., Yang, J., Beeching, J. R., & Zhang, P. Enhanced reactive oxygen species scavenging by overproduction of superoxide dismutase and catalase delays postharvest physiological deterioration of cassava storage roots. *Plant Physiology*, **2013**, 161, 1517-1528.