



## INVESTIGAÇÃO DE FUNGOS EM PEÇAS ANATÔMICAS E OBJETOS DO LABORATÓRIO DE ANATOMIA E PATOLOGIA DA UFNT

**DIAS**, Maria Lina Brito<sup>1</sup>; **BRITO**, Márcio Miranda<sup>2</sup>; **SANTOS**, Taidés Tavares<sup>3</sup>

### RESUMO

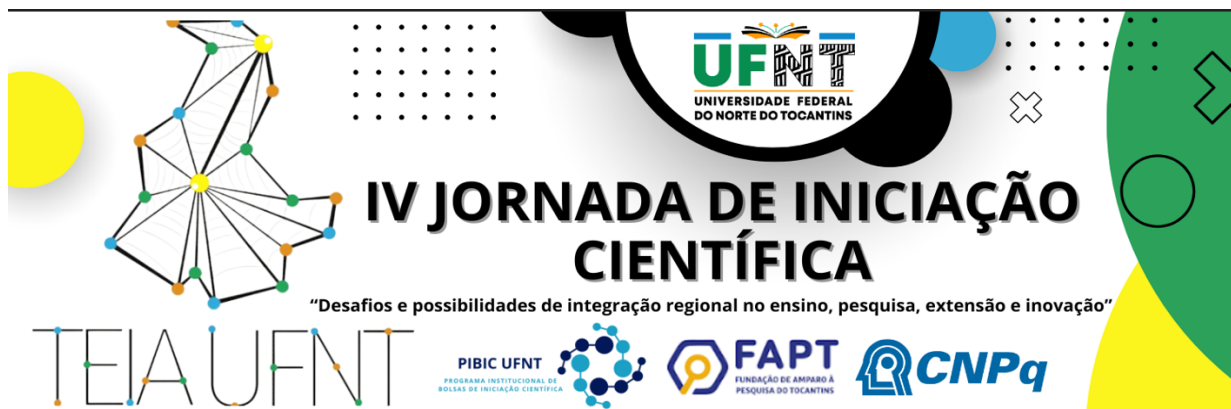
Os laboratórios de anatomia representam um ambiente de extrema importância para a formação de estudantes da área da saúde. No que compete a esse local, o uso das peças anatômicas e cadáveres possibilita que o aluno, desde o início da graduação, tenha uma aprendizagem de qualidade. Entretanto, é importante pensar nas condições armazenamento desses materiais, uma vez que há evidências de contaminação fúngica mesmo em peças armazenada com fixadores mais usados, como o formol a 10%. A fim de observar se este fenômeno também ocorreria no Laboratório de Anatomia e Patologia da Universidade Federal do Tocantins, foi realizada investigação durante o ciclo de pesquisa 2024-2025. Para isso, realizou-se escolha dos pontos e coleta das amostras totalizando 60, seguido de cultura em placas de Petri, repique, caracterização macroscópica dos fungos que cresceram, Micro cultivo e Castellani, finalizando com a análise das lâminas. Os resultados demonstraram uma resposta afirmativa à hipótese levantada e houve crescimento em 26% das amostras cultivadas no primeiro ciclo e 27,6% das culturas do segundo ciclo (17 de 59 culturas realizadas). As taxas de crescimento foram semelhantes nos dois ciclos de amostragem, apesar dos índices pluviométricos e umidade relativa do ar ter diferido em setembro de 2024 e fevereiro de 2025. Portanto, os dados obtidos concordaram com a literatura ao pensar na pequena, porém existente, taxa de crescimento, uma vez que há propriedades antifúngicas nas substâncias fixadoras, porém há espécies que ainda sobrevivem mesmo nessas condições de conservação. **Palavras-chave:** Fungos. Anatomia. Formol.

---

1 Voluntária do Programa de Iniciação Científica (PIVIC). Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), Faculdade de Ciências da Saúde. maria.dias@ufnt.edu.br

2 Professor do curso de medicina. Orientador do projeto de pesquisa, Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), Faculdade de Ciências da saúde. marcio.brito@ufnt.edu.br

3 Professor Doutor da Faculdade de Ciências da Saúde, curso de medicina, coorientador do projeto de pesquisa, Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), Faculdade de Ciências da Saúde. taidés.santos@ufnt.edu.br



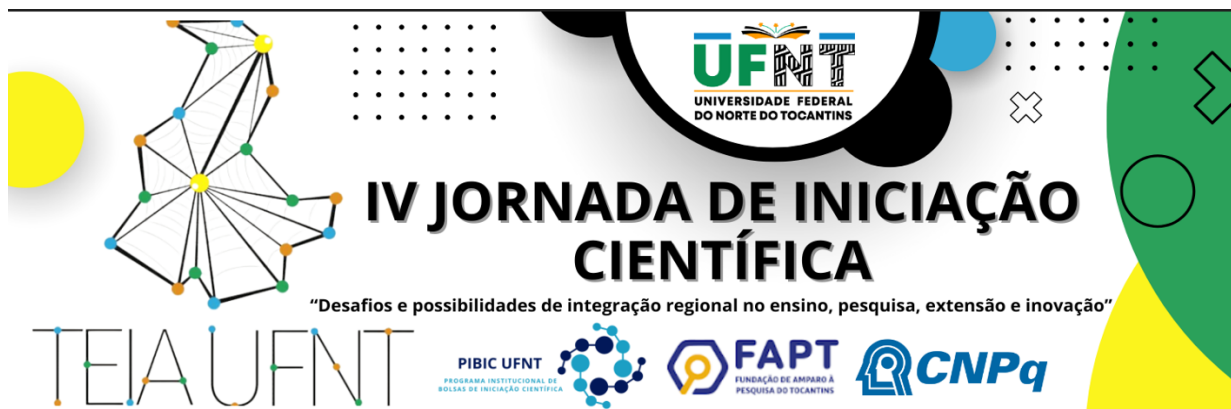
## I. INTRODUÇÃO/JUSTIFICATIVA

A pesquisa realizada através do Programa Institucional de Voluntários de Iniciação Científica, PIVIC, buscou investigar a ocorrência de fungos nas peças anatômicas do Laboratório de Anatomia e Patologia da UFNT, realizando-se coleta de amostras, culturas e microscopia para tanto. Inserido na área do conhecimento “Ciências Biológicas/Saúde” e tendo como área temática a microbiologia, o projeto tem um grande potencial para que os dados, futuramente, sejam usados a fim de alcançar melhores condições de conservação das peças e cadáveres.

Acerca das atividades desenvolvidas, a coleta de amostras, cultura em meio adequado para crescimento fúngico (Ágar-batata-dextrose) e a análise de lâminas das amostras que apresentaram crescimento, permitiram sobretudo o levantamento quantitativo de dados para responder a investigação, mas também dados qualitativos (no que se refere as lâminas taxonomicamente analisadas) que apontam um leque de novas possibilidades a serem exploradas na microbiologia na Faculdade de Ciências da Saúde (FCS), como a busca por antifúngicos que protejam os materiais de potenciais detrimientos ocasionados pelos microrganismos em questão.

## II. BASE TEÓRICA

A respeito dos laboratórios de anatomia, a presença de peças anatômicas avulsas e cadáveres são elementos presentes na rotina de muitos estudantes, segundo Vieira (2001) o cadáver humano na prática do ensino é algo incontestável entre profissionais das ciências da saúde. Além disso, em pesquisa com 542 estudantes dos cursos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pernambuco, Costa e Lins (2021) obtiveram dados de que 88,9% dos alunos consideraram o seu uso como indispensável nas aulas de anatomia.



O formol 10% é o material predominantemente usado na conservação desses materiais, e há relato de que o formaldeído consegue eliminar bactérias, vírus e fungos (Calameres Neto; Colombo, 2015). Entretanto, há poucos estudos sobre essa propriedade no que se refere às peças anatômicas (Calameres Neto; Colombo, 2015) (Przybysz et al., 2009).

Sobre esse reino, pontua-se que há documentação de crescimento fúngico em cadáveres de laboratórios conservados com formol (além de outros fixadores), como o relatado por Hammad E. F., Al-Janabi, A.A., Mohamed, S. A., os quais citam a linha tênue entre o nível adequado de formol para fixação e proteção antimicrobiana de cadáveres e o nível seguro aos estudantes e professores que estão em contato com as peças (Przybysz, C. et al., 2009) (Hammad, E. F. et al., 2002).

A literatura apresenta resultados discordantes quando se fala da resistência fúngica ao formol ou a qual concentração esse fixador é capaz de controlar o crescimento fúngico. Para Przybysz, C. H. et al., 2009, os estudos concluíram que o formol é realmente fungicida, e que apresentou essa propriedade mesmo a 1% em teste de tubos múltiplos. Os resultados do autor demonstraram que o aparecimento de colônias se deu devido a exposição das peças nas bancadas. Entretanto, outros resultados como os citados anteriormente demonstraram crescimento mesmo com formol a 10%.

### III. OBJETIVOS

#### 3.1 Objetivo Geral

Analisar a presença de fungos em peças anatômicas e seus respectivos recipientes, além de avaliar a resposta desses organismos e agentes antimicrobianos associados ao formaldeído.

#### 3.2 Objetivos específicos



- Obter amostras microbiológicas de peças anatômicas, sintéticas e recipientes no laboratório de Anatomia e Patologia da Universidade Federal do Norte do Tocantins;
- Realizar cultura a partir das amostras obtidas;
- Identificar até o menor número taxonômico possível os fungos obtidos;

#### IV. METODOLOGIA

Os materiais como placas, hastes flexíveis e tubos foram esterilizados por método de vapor úmido utilizando autoclaves manual e automática.

Foram selecionados 20 “pontos”, que correspondem a diferentes peças anatômicas e diferentes regiões de dois cadáveres selecionados. De cada ponto, foram colhidas 3 amostras, a fim de obter uma margem de segurança caso houvesse a perda de uma das amostras por contaminação, quebra de frasco ou situação semelhante. Assim, totalizaram-se 60 amostras na pesquisa. No primeiro ciclo, foram coletadas amostras de 10 diferentes peças, em diferentes caixas de armazenamento gerando, portanto, 30 amostras.

No segundo ciclo, as coletas foram feitas a partir dos dois cadáveres, feminino e masculino, em conservação num único tanque com formol (6 pontos, 3 em cada cadáver) e a partir de 4 frascos de conservação com peças anatômicas e patológicas (4 pontos). Dessa forma, foram obtidas 18 amostras dos cadáveres e 12 dos frascos.

Tanto as 30 amostras do primeiro ciclo quanto as 30 do segundo ciclo foram transferidas para Placas de Petri com meio de cultura Ágar Batata Dextrose (BDA) acrescido de antibiótico e depois armazenadas em estufa BOD. Algumas placas apresentaram crescimento e os fungos foram macroscopicamente caracterizados. De cada morfotipo identificado, foi realizado repique, ou seja, uma fração de cada fungo foi transferida para uma placa de Petri menor com meio de cultura, para um crescimento de cada morfotipo isoladamente.

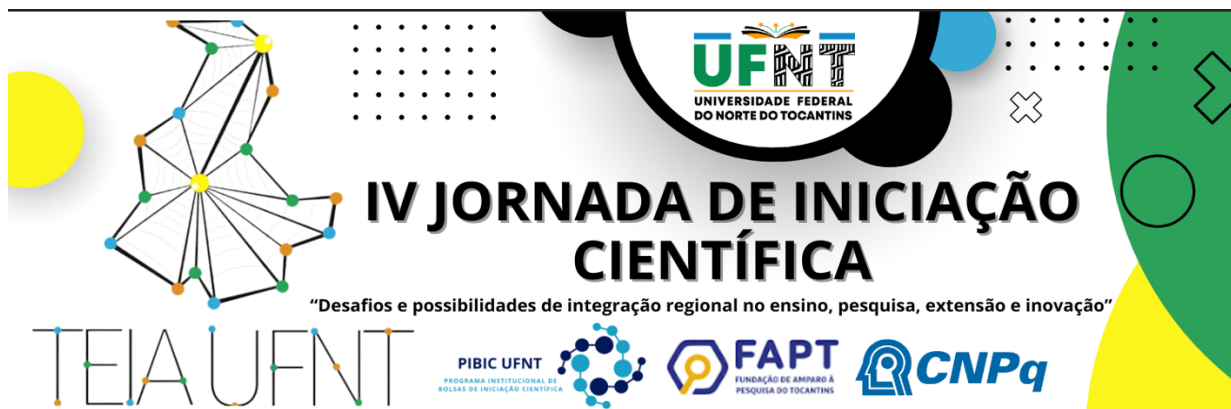


Seguidamente, foi feito micro cultivo e Castellani. A partir das lâminas em que foram dispostos os fungos para o micro cultivo, 8 das lâminas foram analisadas a fim de verificar as características microscópicas e diferenciar estruturas das amostras.

## V. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 60 amostras totais coletadas, 17 apresentaram crescimento fúngico. Das 30 amostras coletadas no primeiro ciclo, 8 resultaram em crescimento nas placas de Petri, equivalente a uma taxa de 26%. Das 30 amostras coletadas no segundo ciclo, 1 foi perdida devido à quebra de tubo, e 8 das restantes dispostas em cultura apresentaram crescimento, o que equivale a uma proporção de crescimento de 27,6% em relação ao total de culturas feitas neste ciclo. A primeira coleta, realizada em 19 de setembro de 2024, foi obtida a partir das peças anatômicas avulsas armazenadas nas caixas de armazenamento com formol a 10%, enquanto a segunda foi realizada dia 7 de fevereiro de 2025. Os pontos do cadáver masculino foram: próximo a região axilar; no fígado; abaixo do músculo da tíbia. No cadáver feminino, os pontos recolhidos foram: na mama; na parede abdominal; na perna.

As taxas de crescimento não surpreenderam os pesquisadores. Mais de 60% das amostras apresentaram resultados negativos para o cultivo de fungos, o que fortalece a possível ação antifúngica do formol. Entretanto, a proporção de 27% de crescimento no total da amostragem cultivada confirma que há presença de fungos nas peças anatômicas do Laboratório de Anatomia e Patologia da UFNT, assim como os casos demonstrados na literatura sobre outros laboratórios. Portanto, sugere que há espécies que sobrevivem mesmo em contato com essa substância de conservação. Isso concorda com os resultados obtidos no estudo de Medeiros H.G. e Sousa A.C, 2019, em que o isolamento de fungos de peças anatômicas e do ambiente na Universidade Federal da Paraíba demonstrou crescimento em diferentes



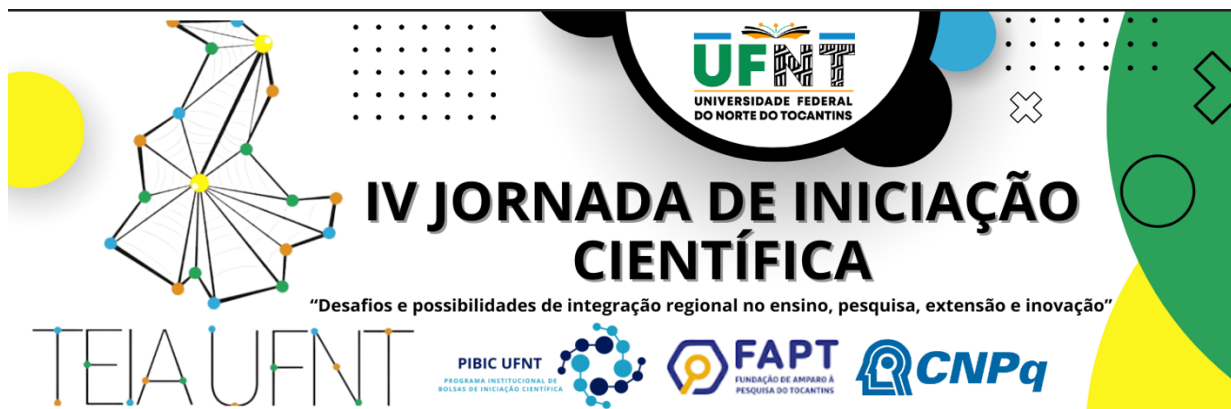
concentrações de formol, inclusive a 10%, inferindo-se que essa é ineficiente para inibir o crescimento de algumas espécies fúngicas.

Sobre as condições de armazenamento dos materiais, foi informado que é utilizado formol a 10%, assim como relatado na literatura por Przybysz et al. Os frascos, tanque e caixas de armazenamento não tem o líquido completamente trocado, mas sim completado semestralmente ou conforme necessidade. O primeiro ciclo foi feito cerca de 1 mês após esse procedimento, e o segundo foi feito com dias recentes do preenchimento dos frascos (mas não do tanque). No caso da pesquisa desenvolvida, não foi encontrada diferença entre a taxa de crescimento dos fungos em períodos de pluviosidade ou umidade distintos. Pelos dados meteorológicos de 30 anos (1991-2021), a média de precipitação em Araguaína no mês de setembro é de 28mm, e a umidade relativa do ar varia de 44 a 59%, enquanto o do mês de fevereiro é de 294mm, e umidade varia de 75% a 81%.

Ainda quanto aos fungos coletados dos cadáveres, é importante pontuar que estes últimos não estavam completamente submersos na solução com formol a 10%. Considerando essa informação, é válido relatar o que foi concluído por Medeiros H.G. e Sousa A.C, 2019, de que os fungos presentes nas peças não morrem quando submersos dentro das cubas, mas sim em um estado de dormência, e quando as peças são retiradas das cubas e expostas sobre as bancadas, o formol começa a evaporar e os conídios dos fungos começam a germinar.

## VI. CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados quantitativos e qualitativos obtidos com a pesquisa concordam com os dados observados na base teórica obtida da literatura. O crescimento de cerca de 27% no total de amostragem demonstra que há sim presença de fungos nas peças anatômicas e nos cadáveres do Laboratório de Anatomia e Patologia da UFNT. Essa



afirmação demonstra novas possibilidades no que se refere a busca de formas de melhor armazenar e conservar esses materiais tão importantes de estudo.

## VII. REFERÊNCIAS

CALAMARES NETO, João; COLOMBO, Tatiana Elias. Isolamento e identificação de fungos filamentosos em peças anatómicas conservadas em formol. **Journal of the Health Sciences Institute**, São Paulo, v. 33, n. 3, p. 218-222, jul./set. 2015.

COSTA, G. B. F. DA; COSTA, G. B. F. DA; LINS, C. C. DOS S. A. O cadáver no ensino da anatomia humana: uma visão metodológica e bioética. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 36, n. 3, p. 369–373, set. 2012.

HAMMAD, Elsebai F.; AL-JANABI, Abbas A.; MOHAMED, Shadia A. Fungi that grow on formalin-fixed cadavers. **Saudi Medical Journal**, v. 23, n. 7, p. 871–872, 2002. Disponível em: <https://smj.org.sa/content/smj/23/7/871.full.pdf>. Acesso em 10 Out. 2025

PRZYBYSZ, Carlos Henrique; SCOLIN, Edson; FORCATO, Anderson; ARAÚJO, Kamila de. Avaliação do possível crescimento e resistência de espécies fúngicas ao formol. **Revista Saúde e Pesquisa**, Maringá, v. 2, n. 3, p. 325-331, set./dez. 2009. ISSN 1983-1870

VIEIRA, P. R. A Utilização do Cadáver para Fins de Estudo e Pesquisa Científica no Brasil. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 25, n. 2, p. 60–63, ago. 2001.

## VIII. AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Federal do Norte do Tocantins pelo incentivo à pesquisa, sem o apoio e a autorização da Instituição pelo programa Institucional de Voluntário em Iniciação Científica, a realização do trabalho não seria possível e, assim, resultados tão importantes para a análise da situação de preservação e armazenamento das peças anatómicas não teriam sido alcançados.