

## VARIAÇÕES NA TEMPERATURA DA COMPOSTAGEM COMO ELEMENTO AMBIENTAL FACILITADOR DA DESTRUIÇÃO DO *SPOROTRIX BRASILIENSIS* PRESENTE EM CARCAÇAS DE FELINOS INFECTADOS

Davidson Sandes Christão (1)\*; Simone Magela Moreira (2)

<sup>1</sup> Graduando em Medicina Veterinária no Instituto Federal de Minas Gerais - *campus* Bambuí

<sup>2</sup> Orientadora, Doutora em Ciência Animal, Professora no Instituto Federal de Minas Gerais - *campus* Bambuí

[davidson3101@gmail.com](mailto:davidson3101@gmail.com) \*Bolsista PIBIC

### RESUMO

A esporotricose, uma infecção fúngica causada pelo *Sporothrix* sp., é um importante problema de saúde pública que atualmente se apresenta com altas taxas de mortalidade entre gatos afetados e ocorrências humana, além de ser, também, uma preocupação crescente com a contaminação ambiental. Este estudo investiga o potencial da variação das temperaturas de compostagem para destruir o *Sporothrix brasiliensis* presente em carcaças de felinos infectados. Devido a pesquisa utilizar-se somente de cadáveres de animais eutanasiados pelo serviço de vigilância de zoonoses do município de Contagem, não houve a necessidade de submissão a Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA). A compostagem da carcaça do felino ocorreu em caixa de alvenaria, construída em um galpão isolado, que estava em desuso, nas dependências do IFMG-Bambuí. As temperaturas foram monitoradas duas vezes por dia, sendo uma aferição na parte da manhã e outra na parte da tarde. Os resultados revelam uma faixa distinta de temperatura na qual a compostagem se mostra potencialmente eficiente na diminuição do patógeno fúngico, oferecendo implicações ambientais para o gerenciamento de resíduos infecciosos.

**Palavras-chave:** zoonose, manejo de resíduos, patógenos fúngicos

### 1 INTRODUÇÃO

A esporotricose, causada pelo fungo dimórfico *Sporothrix brasiliensis*, é uma micose subcutânea que afeta tanto seres humanos quanto animais (NEVES *et al.*, 2018).

Os felinos, especialmente os gatos domésticos, têm sido implicados como importantes portadores e transmissores do patógeno *S. brasiliensis*. Gatos infectados apresentam lesões na pele, secreção nasal e ocular e podem transmitir o fungo aos humanos por meio de arranhões, mordidas ou até mesmo por contato próximo (GONÇALVES *et al.* 2019).

A morte de gatos infectados e a sua subsequente decomposição podem introduzir grandes quantidades do agente patogênico no solo, podendo criar reservatórios para futuros surtos. A gestão eficiente desses resíduos infecciosos é, portanto, de extrema importância, não só para conter a atual epidemia, mas também para prevenir futuras.

A compostagem é um método antigo e ecológico de gestão de resíduos orgânicos. Envolve a decomposição biológica da matéria orgânica, facilitada por microrganismos, sob condições controladas (GABBERT, 2023). Dada a sua ampla utilização em ambientes agrícolas, a compostagem apresenta-se como um método potencial para a gestão de carcaças de felinos infectados. Contudo, os requisitos específicos, especialmente em relação à temperatura para garantir a destruição de *S. brasiliensis* neste contexto, permanecem incertos.

A temperatura é um fator crítico no processo de compostagem, influenciando a taxa de decomposição e a sobrevivência de patógenos. Este estudo teve como objetivo avaliar a variação da temperatura durante a compostagem como potencial redutor da viabilidade do *S. brasiliensis* nas carcaças de felinos infectados. Ao determinar um alcance eficaz, podemos fornecer diretrizes baseadas em evidências para a gestão desses resíduos infecciosos, minimizando a contaminação ambiental e o subsequente risco de transmissão zoonóticas.

## 2 MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de um estudo experimental, controlado e quantitativo, realizado em galpão telado e com acesso restrito, no campus Bambuí do IFMG.

A carcaça de felino infectado foi eticamente proveniente da Unidade de Vigilância em Zoonose (UVZ) da cidade de Contagem, MG, onde a eutanásia foi realizada devido a razões médicas graves, não relacionadas a este estudo. O consentimento do órgão municipal foi obtido e o estudo foi iniciado por junto ao edital 27/2023 do IFMG-Bambuí. A carcaça foi armazenada a 4°C para minimizar alterações *post-mortem* e atividade microbiana até o início do processo de compostagem.

A infecção por *Sporothrix* foi verificada utilizando uma combinação de métodos de cultura fúngica, o **ágar Mycose** e Saboraund Dextrose Agar (SDA) + **cloranfenicol**, visando assegurar a presença do patógeno. **A coleta da amostra para cultivo foi realizada nas lesões presentes no cadáver que se encontrava congelado há 24 horas.**

Uma caixa de compostagem controlada de 100 litros foi construída em alvenaria. O projeto incluiu a introdução de um cano de PVC perfurado para a aeração e o fundo da caixa foi reforçado para evitar lixiviação. A matriz padronizada de compostagem foi preparada utilizando uma camada inferior de 5 cm de casca de arroz, logo acima uma camada de 5 cm de cama de frango, onde a carcaça fora depositada. A carcaça foi completamente coberta pela cama de frango e, acima dela, após umedecimento, fora posto mais uma camada de 5 cm de cama de frango e, por fim, outra camada de 5 cm de casca de arroz. O local específico da lesão foi identificado com uma bandeirinha.

A temperatura foi monitorada duas vezes ao dia, entre as 9:00 am. e 10:00 am. e entre 3:00 pm. e 4:00 pm., por meio de um medidor de 4 em 1 da terra da marca Performance. Para a aferição foi utilizado [marca e modelo do equipamento] e em todo o processo, equipamentos de proteção individuais (EPI), como luvas descartáveis, óculos de proteção, touca e avental descartável foram sempre utilizados. O hipoclorito 4% foi a base desinfetante do pedilúvio e também dos utensílios que se ficaram sob imersão por um mínimo de 20 minutos, antes de serem disponibilizados para uso posterior.

Amostras biológicas foram coletadas com swab estéril friccionado sobre as lesões da carcaça após 15 dias de decomposição e enviadas em meio Stuart, sob refrigeração (em uma caixa térmica), até o laboratório de micologia da UFMG para a cultura fúngica. Nesse laboratório, permanecerão incubadas em mycosel e SDA+CL a 25°C por até 4 semanas para verificação do crescimento fúngico. Em casos de incerteza, técnicas de PCR serão empregadas para confirmação do patógeno. De igual modo, também foram extraídas amostras em diferentes pontos da caixa de compostagem.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nosso estudo, sendo um desenho experimental, controlado e quantitativo, teve como objetivo manter ambientes controlados que minimizassem as variáveis externas, garantindo que às variações de temperatura pudessem ser adequadamente mensuradas.

A má gestão de resíduos infecciosos pode ter implicações terríveis para a saúde pública, tornando crucial que as nossas descobertas sejam precisas e replicáveis.

A caixa de compostagem foi construída em galpão de cunicultura desativado (Figura 1). E se mostrou capaz de receber a carcaça, garantir a manutenção das temperaturas ideais para a atividade bacteriana, sem o derrame de chorume que poderia oferecer risco

Comentado [1]: Já possuía essa chamada

de contaminação ambiental. A matriz de compostagem, composta por casca de arroz e cama de frango, proporcionou um ambiente microbiano rico. É concebível que outros microrganismos dentro desta matriz possam desempenhar um papel na redução da viabilidade de *S. brasiliensis*, especialmente na faixa de temperatura acima de 42 °C.

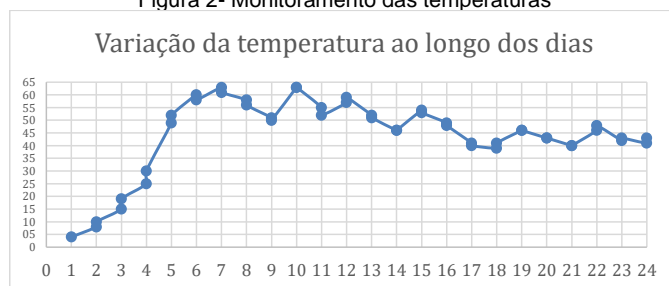
Temperatura superior a 40 °C foi observada a partir do quinto dia, se mantendo acima dos 45 °C por 14 dias, dentre os 24 monitorados. A temperatura foi observada acima dos 50 °C desde a medição da parte da tarde do dia 5 até o 13º dia, sendo que nos dias 6, 7 e 10, a temperatura ultrapassou os 60 °C, como pode ser visto na figura 2.

Figura 1. Caixa de compostagem no galpão



Fonte: Autores (2023)

Figura 2- Monitoramento das temperaturas



Fonte: Autores (2023)

Os resultados visam ressaltar a importância da temperatura na determinação da eficácia da compostagem e como um possível meio de destruição do *S. brasiliensis*. Até o presente momento não houve crescimento fúngico na cultura realizada.

Considerando o potencial zoonótico de *S. brasiliensis* e o risco de reservatórios ambientais, a faixa de temperatura recomendada (50-60°C) para compostagem oferece um

método sustentável e eficaz para lidar com carcaças de felinos infectados. Contudo, embora a nossa pesquisa forneça evidências convincentes da compostagem como solução, existem limitações potenciais. O estudo piloto foi conduzido sob condições controladas, que podem diferir dos cenários do mundo real, onde a manutenção consistente da temperatura pode ser um desafio. Estudos futuros devem analisar implementações em maior escala, incorporando variáveis do mundo real, como temperaturas externas flutuantes, níveis de umidade e outros possíveis distúrbios para mais informações sobre os efeitos desejados.

#### 4 CONCLUSÃO

A compostagem, por alcançar temperaturas entre 50-60°C, pode ser uma abordagem eficiente e ecologicamente correta para o manejo de carcaças de felinos infectados portadores de *S. brasiliensis*. A adoção desse método pode mitigar a contaminação ambiental, reduzindo assim os riscos de transmissão da esporotricose.

#### AGRADECIMENTOS

Ao IFMG, Campus Bambuí, pelas bolsas que servem de incentivo à pesquisa. Ao Prof. Luiz Machado pelo auxílio quanto à separação do galpão para realização do experimento. Ao colaborador Nivaldo pelo auxílio na aquisição do substrato para a compostagem. À UVZ-Contagem pelo fornecimento das carcaças e coletas iniciais das amostras das lesões. À equipe da UFMG, do laboratório de micologia, que realizou a cultura das amostras enviadas.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GABBERT, L.; MARTINETTE, L.; ZURITA, M.; BARREIRA, J.; NEILAN, J. Evaluation of Whole Carcass Composting as a Mortality Disposal Option for African Swine Fever Virus-Infected Swine. **Hindawi** - Transboundary and Emerging Diseases, v. 2023, ID 9926250, 9 p. <https://doi.org/10.1155/2023/9926250>.

GONÇALVES, Juliana Cristina *et al.* Esporotricose, o gato e a comunidade. **Enciclopédia Biosfera**, v. 16, n. 29, p. 769-787, 2019. DOI: 10.18677/EnciBio\_2019A62.

NEVES, B. F., NÓBREGA, L. B. da; FERNANDES, M. V.; BARROS, Y. O. de; TRINDADE, L. C. Esporotricose: Relato de Caso. **Revista de Ciências da Saúde Nova Esperança**. v. 16, n. 1, abril, 2018. ISSN: 2317-7160. Disponível em: <http://www.revistanovaesperanca.com.br/index.php/revistane/article/view/27/39> . Acesso em 02 set 2023.