

PROSPECÇÃO DE FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS DE INTERESSE EM MEDICINA VETERINÁRIA

VINÍCIUS DA SILVA CAETANO¹; SUELE DA SILVA²; THAINA BARBOSA³;
ISABELA DE SOUZA MOLARES⁴; DANIELA APARECIDA MOREIRA⁵;
RODRIGO CASQUERO CUNHA⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – vinicaetano20@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – suhelesilva@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – thainabarbosacomunicacao@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – isabelasmorales99@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – danikmoreira.vet@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – rodrigocunha_vet@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

A busca por métodos de controle alternativos contra o carapato do boi, *Rhipicephalus microplus*, tendo em vista a importância da preservação ao meio ambiente e a redução de custos com tratamentos, tem sido amplamente realizada, visto que este vetor, também vem sendo estudado devido à sua elevada resistência aos acaricidas químicos atualmente disponíveis no mercado (KOLLER et al., 2019). Este carapato é o principal transmissor dos agentes da Tristeza Parásitária Bovina (TPB), enfermidade que acarreta significativa queda na produtividade, além de outros prejuízos diretos aos animais (COELHO et al., 2022; ANDREOTTI et al., 2019). Tais fatores também resultam em significativo impacto ambiental, tendo em vista que as moléculas utilizadas como carapaticidas podem permanecer no solo e rios, por anos (TURETA et al., 2020). Existem diversos estudos e pesquisas desenvolvidos citando microorganismos que prejudicam o carapato, podendo levar a morte do mesmo, incluindo fungos entomopatogênicos como *Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopilae* (JONES et al., 2020; ALVES et al., 2006) dentre outras espécies, e podem ser considerados como alternativas de controle biológico desse ectoparasita. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o potencial acaricida de fungos encontrados na massa de ovos de *R. microplus*.

2. METODOLOGIA

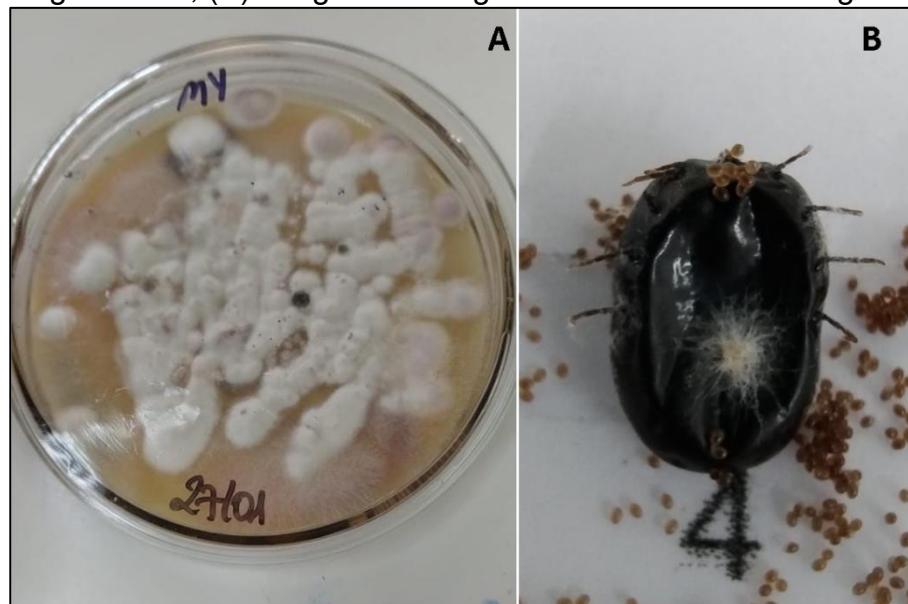
O estudo foi desenvolvido no Centro Agropecuário da Palma (CAP), da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), em uma parceria entre os Laboratórios de Biologia Molecular Veterinária (LaBMol-Vet) e de Micologia (MIC-VET). É parte de um projeto de pesquisa sobre a dinâmica populacional do carapato (Nº COBALTO 7637), onde foram observadas, no experimento de campo, massas de ovos de *R. microplus* inviáveis e colonizadas por fungos. Foi feita então a coleta de um dos tubos contendo essa massa de ovos e encaminhado ao laboratório, onde foi submetido ao exame de cultura micológica. As amostras foram cultivadas conforme descrito por SILVA et al. (2024), onde resultou em duas culturas de trabalho, uma com fungo branco isolado e outra com as demais colônias em “pool”. A obtenção dos inóculos que foram utilizados no teste, se deram a partir de fragmentos miceliais inoculados em tubos de falcon contendo caldo cérebro-coração (BHI-Brain Heart Infusion, Kasvi®), em duplicata para cada isolado. Os tubos foram incubados a 25 °C, sob condições estáticas, e o crescimento fúngico foi monitorado diariamente, sendo visível entre 3 e 5 dias após a inoculação.

No teste biocarrapaticidograma foram utilizadas 10 teleóginas por placa em duas repetições. Foi feito um preparado com cada solução do fungo (Pool e Branco), com água destilada e Tween 80 a 1% (m/v) resultando em dois tratamentos. Para o preparo da solução, o cultivo fúngico em caldo BHI foi coado em tecido bovino e então ressuspendido em 100mL de água + Tween 80 a 1% (m/v), triturados em mixer e então alocados em tubos para o teste de imersão. Foram adicionados ao teste um controle positivo de ação com produto comercial (Carbeson®), um controle negativo somente com água para comprovar a viabilidade das teleóginas e um outro controle negativo com água, caldo BHI e Tween 80, para comprovar a não toxicidade dos produtos base da solução sobre as teleóginas. Os dados foram planilhados e feita a análise descritiva dos mesmos (DRUMOND et al., 1973).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após sete dias foi observado na semeadura da massa de ovos coletada do campo, o crescimento de colônias fúngicas filamentosas com características morfológicas distintas, variando em textura e coloração. Dentre os isolados, destacou-se o crescimento de uma colônia de coloração esbranquiçada, com micélio abundante, aéreo e de aspecto algodonoso, a qual foi isolada em meio ágar PDA. As demais colônias, com pigmentações que variaram entre rosada e enegrecida, foram mantidas em conjunto em outra placa de PDA, sendo denominadas coletivamente como “pool”. O biocarrapaticidograma demonstrou 0% de eficácia, ou seja, não atingiu eficácia desejada para ser considerado com ação carrapaticida, acima de 80%, ideal 90% (BRASIL, 2020). No entanto, foi observado que, mesmo em condições artificiais (estufa) e sem presença do solo e vegetações, houve o crescimento de colônias fúngicas nas teleóginas coladas nas placas incubadas (Figura 1).

Figura 1. (A) Imagem do fungo branco em placa de Petri, crescido com aspecto algodonoso; (B) Imagem do fungo colonizando uma teleóGINA.



Fonte: Arquivo pessoal (2025).

O mecanismo de ação de fungos entomopatogênicos envolve a penetração das hifas fúngicas na cutícula dos insetos (PUCHETA et. al., 2006), liberando enzimas como proteases e quitinases, que permitem a ultrapassagem da cutícula do carapato e a ação em seus órgãos internos, levando a morte do mesmo. Isso faz com que alguns fungos tenham vantagens sobre outros organismos que requerem a internalização do patógeno (KLEIN, 2017).

Os fungos ambientais apresentam uma relação simbiótica, mutualística e ecológica entre espécies onde as mesmas se beneficiam. Tais características podem, muitas vezes, serem condicionantes ao seu desenvolvimento e perpetuação (SAMUEL, 2024). Uma possível causa para que o teste de biocarrapaticidograma não tenha demonstrado valores de eficácia desejados seria a ausência do ambiente necessário para o fungo, como condições de luminosidade, temperatura, umidade e suas variações, ou mesmo pelas adversidades e/ou competitividade com outros organismos e microrganismos, que muitas vezes servem de estímulo ao seu crescimento (LUTZONI et al., 2018). Assim, os testes *in vitro* podem ter interferido nas condições de desenvolvimento naturais do fungo.

4. CONCLUSÕES

O fungo estudado não teve eficácia carrapaticida comprovada nos métodos utilizados no trabalho. No entanto, a continuidade de estudos de métodos de controle alternativo, voltados ao uso de agentes biológicos, são essenciais para integrar o controle e manejo dos carapatos. Assim, se faz necessária a persistência das pesquisas com o presente fungo, incluindo sua identificação, para então ter condições de buscar informações mais precisas a seu respeito, como mecanismos de ação, reprodução e possíveis potenciais da espécie encontrada, realizando novos experimentos a campo.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, R. T. Formulação e armazenamento de fungos entomopatogênicos. In: **SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO**, 8., São Pedro, SP, 2003 Livro de Resumos do 8º Simpósio de Controle Biológico. Piracicaba, SP: Sociedade Entomológica do Brasil - SEB, 2003.v.8. p. 42-42.

ANDREOTTI, R.A. **Carapatos na cadeia produtiva de bovinos**. Embrapa Gado de Corte: Brasília DF; 2019; Capítulo:1, p. 18 – 26.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Avaliação seletiva de bovinos para o controle do carapato *Rhipicephalus microplus***. Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Rural e Irrigação. – Brasília: MAPA, 2020.

COELHO, M.F. **Epidemiologia da tristeza parasitária bovina em diferentes categorias de bovinos de corte em confinamento e avaliação da transmissão vertical**. 2022. 74f Dissertação de mestrado- Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Universidade Federal do Mato Grosso (UFMG).

DRUMMOND, R. O. et al. *Boophilus annulatus* e *Boophilus microplus*: testes laboratoriais de inseticidas. **Journal of Economic Entomology**, College Park, v. 66, p. 130-133, 1973.

JONES, G. A. et al. Seleção de *Metarhizium spp.* isolados brasileiros para controlar carrapatos *Rhipicephalus microplus*: testes de virulência *in vitro* e conidiogênese. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária.** v. 43, n.1, p. 1-13, 2020.

KLEIN, L.A. "Secretoma de *Beauveria bassiana* relacionado à infecção no carrapato bovino *Rhipicephalus microplus*." 2017. 52f. Dissertação Pós-Graduação em Biotecnologia do Centro Universitário UNIVATES.

KOLLER W.W. et al. **resistência dos carrapatos aos acaricidas.** Brasilia, DF. Repositório alice, 2019. Cap.11 p. 147-158.

LIMA, S. B. **O mundo dos fungos: uso de uma sequência didática como material de apoio para o ensino de micologia no ensino médio.** 2024. 180f. Dissertação (Mestrado) Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO), do Centro de Ciências Exatas e da Natureza, da Universidade Federal da Paraíba

LUTZONI F. **Radiações contemporâneas de fungos e plantas ligadas à simbiose.** Los Angeles USA: Nature communications, 2018. cap.9, p.1-11
Pucheta Diaz et al. (2006) – *Mecanismo de ação dos fungos entomopatógenos* (revista INCI, Vol. 31, nº 12, pp. 856–860)

SILVA S.S. et al. Vivências de aprendizado na percepção, isolamento e identificação de um fungo com possível potencial acaricida contra *Rhipicephalus microplus*. 2024. **X SIIPE semana integrada UFPEL.** Universidade Federal de Pelotas.

TURETA, E. F.; VARGAS, G. P.; WORTMANN, B. B. et al. Métodos alternativos e sustentáveis de controle do carrapato bovino *Rhipicephalus microplus*. **Revista Liberato.** v. 21, n. 35, p. 1-100, 2020.