



MORTALIDADE DE CUPINS DE MADEIRA SECA (*Cryptotermes brevis*) EXPOSTOS A PERÍODOS CONTÍNUOS DE LUMINOSIDADE

FELIPE DOS SANTOS CARDOSO¹; ROBERTO SOARES MACHADO¹; CÍNTIA
BOLDT SOUZA²; LEONARDO DA SILVA OLIVEIRA³

¹Acadêmico do Curso de Engenharia Industrial Madeireira do CEng da UFPel –
biscoitomegadeth@gmail.com; robertomachado95@hotmail.com

²Técnica administrativa do Ceng da UFPel – cboldt397@gmail.com

³Professor do Centro de Engenharias da UFPel, Orientador – leonardo76rs@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

Os cupins de madeira seca com maior relevância econômica em áreas urbanas da América do Sul são espécies introduzidas do gênero *Cryptotermes*, sendo a espécie mais importante *Cryptotermes brevis* (MILANO e FONTES, 2002).

Os cupins de madeira seca estabelecem suas colônias e vivem exclusivamente dentro da madeira da qual estão atacando (OLIVEIRA, et al., 1986). Geralmente, as colônias ocorrem no interior de móveis, esquadrias, pisos, forros, estruturas ou outras peças de madeira com baixo teor de umidade, na faixa de 8 a 12%.

Segundo CARVALHO et al. (2018), sendo uma condição oposta ao que os cupins experimentam naturalmente, a luz pode estressar facilmente esses insetos.

De acordo com GALLO et al. (2002), a luz ao contrário da temperatura ou da umidade, pode ser favorável ou desfavorável em qualquer faixa, pois existem insetos que se desenvolvem no escuro e outros, no claro. Neste sentido, BORROR e DeLONG (1969) salientam que muitos insetos têm respostas muito definidas a luz, alguns dirigem-se para a luz, enquanto outros evitam-na. A intensidade, duração ou comprimento de onda (cor) da luz, podem influenciar a resposta.

Com isto, este trabalho tem por objetivo avaliar a mortalidade de cupins de madeira seca (*Cryptotermes brevis*) expostos a períodos contínuos de iluminação.

METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido no Laboratório de Biodegradação da Madeira (LBM) do Centro de Engenharias (CEng) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

Foram utilizados cupins de madeira seca (*Cryptotermes brevis*) provenientes de colônias estabelecidas em peças de madeiras mantidas no LBM. Os cupins foram identificados pelo prof. Luiz Roberto Fontes.

Os cupins foram extraídos das peças de madeira, colocados em placa de petri de vidro durante sete dias, a fim de verificar a mortalidade dos cupins em virtude da remoção de sua colônia. Após esse período de observação os cupins foram preparados para os tratamentos estudados.

Utilizou-se no experimento uma câmara climatizada com fotoperíodo da marca Eletrolab, modelo EL202, equipada com termômetro, lâmpadas fluorescentes e períodos de foto iluminação de 48 horas (2 dias), 96 horas (4 dias) e 144 horas (6 dias).

Foram estabelecidos quatro tratamentos, conforme exposto na Tabela 1.

Tabela 1 – Caracterização dos tratamentos avaliados no estudo.

Tratamento	Caracterização
1	Testemunha: cupins mantidos em ambiente sem iluminação com temperatura de $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$
2	Cupins submetidos a 48 horas contínuas de iluminação em câmara climatizada com fotoperíodo com temperatura de $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$
3	Cupins submetidos a 96 horas contínuas de iluminação em câmara climatizada com fotoperíodo com temperatura de $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$
4	Cupins submetidos a 144 horas contínuas de iluminação em câmara climatizada com fotoperíodo com temperatura de $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

Cada tratamento foi constituído por cinco repetições, cada repetição foi composta por dez cupins de madeira seca (operários) condicionados em uma placa de petri de vidro, sem oferta de alimentação.

O parâmetro avaliado foi a ocorrência de mortalidade de cupins em cada tratamento estudado, a conferência de mortalidade foi mensurada uma hora após o término da exposição a luminosidade na câmara climatizada com fotoperíodo, conforme o respectivo tratamento estudado. Este período de uma hora os cupins permaneceram em local com restrição de iluminação e temperatura ambiente.

Foi utilizado no experimento o delineamento inteiramente casualizado, considerando quatro tratamentos com cinco repetições. Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância ao nível de 95% de confiabilidade. Posteriormente, foram submetidos ao teste de comparação de médias de Tukey com 95% de confiabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verifica-se na Figura 1 os resultados obtidos para mortalidade de cupins de madeira seca expostos a diferentes períodos de iluminação.

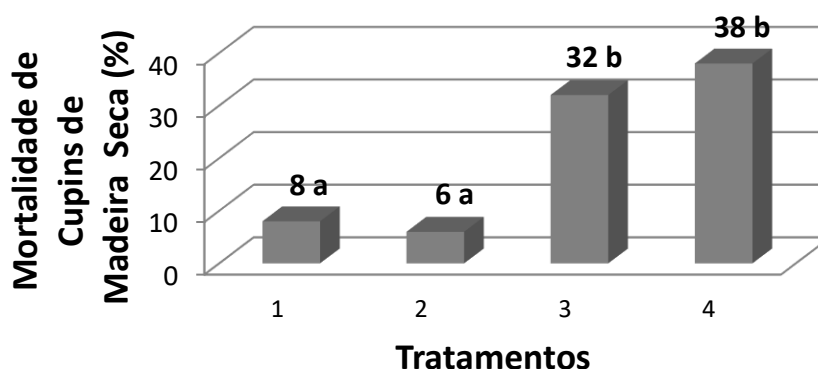


Figura 1 – Percentual de mortalidade de cupins de madeira seca expostos a diferentes períodos de luminosidade. Onde: Tratamento 1: cupins mantidos em ambiente sem iluminação; Tratamento 2: cupins submetidos a 48 horas contínuas de iluminação; Tratamento 3: cupins submetidos a 96 horas contínuas de iluminação; Tratamento 4: cupins submetidos a 144 horas contínuas de iluminação. Médias



seguidas da mesma letra não apresentam diferença significativa pelo Teste de Tukey ao nível de 95% de confiabilidade.

Os tratamentos testemunha (T1) (sem iluminação) e tratamento 2 (48 horas contínuas de iluminação) apresentaram 8 e 6% de mortalidade de cupins de madeira seca, estes baixos índices de mortalidade, possivelmente, não devam ser atribuídos as condições relacionadas a luminosidade, mas sim ao próprio estresse causado pela manipulação dos insetos em laboratório. Ribeiro et al. (2014) destacam que a mudança no habitat e na alimentação disponibilizada para os cupins podem ter contribuído para a alta mortalidade da testemunha.

Os tratamentos 1 (sem iluminação) e tratamento 2 (48 horas contínuas de iluminação) diferiram estatisticamente dos tratamentos 3 e 4, de 96 e 144 horas contínuas de iluminação, respectivamente, que apresentaram percentual de mortalidade na faixa de 32 e 38%.

O significativo aumento da mortalidade de cupins de madeira seca pode estar associado a períodos com mais de 96 horas de exposição a iluminação. A mortalidade também pode estar relacionada a outros aspectos envolvidos a este período experimental, como a restrição alimentar. Embora OLIVEIRA et al. (2004) tenham verificado em seus estudos que cupins de madeira seca sobrevivem em média a mais de 40 dias sem alimentação, chegando a sobreviver no máximo até 105 dias nesta condição de restrição alimentar.

Estudos apontam predisposição dos cupins desenvolverem suas atividades em locais sem ou com baixa iluminação.

FEI e HENDERSON (2004) demonstraram em seu trabalho com cupins subterrâneos que houve maior frequência de atividade destes insetos em locais com sombra, sem sol direto. Os autores atribuem uma possível relação entre a condição de disponibilidade de luz e a atividade comportamental dos cupins subterrâneos. PARK e RAINA (2005) mencionam que em experimentos laboratoriais os cupins são muito sensíveis a variações físicas, como iluminação e a remoção de suas colônias originais, eles destacam que os cupins subterrâneos operários evitam a luz de todas as intensidades.

A partir de bioensaios em laboratórios, CARVALHO et al. (2018) citam que a iluminação pode ser estressante para cupins, entretanto, em seus estudos não foram observadas diferenças significativas quanto a sobrevivência de cupins expostos a luz branca, infravermelho ou mantidos em local sem iluminação.

GALLO et al. (2002) argumenta que muitos insetos são fototrópicos negativos, isto é, fogem da luz.

Estes relatos evidenciam-se a relação antagônica dos cupins com a luz, possivelmente a exposição contínua de iluminação esteja relacionada ao incremento de mortalidade. Entretanto, faz-se necessário ampliar as investigações sobre este tema, buscando um maior entendimento desta complexa relação, a fim de apontar as razões que a exposição continuada a luminosidade poderia gerar letalidade aos insetos.



CONCLUSÕES

Nas condições do presente estudo pode-se concluir que a exposição a luminosidade contínua por períodos iguais ou superiores a 96 horas aumentou, significativamente a mortalidade de cupins de madeira seca.

Verifica-se a necessidade do aprofundamento de estudos, para o melhor entendimento das relações entre os cupins e a luminosidade. Estas informações científicas podem ser muito úteis tanto para o desenvolvimento de metodologias para biodensaio, como para estratégias de controle destes insetos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORROR, D.J.; DELONG, D.M. **Introdução ao estudo dos insetos**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1969. 653p.

CARVALHO, Y.; et al. Suitable light regimes for filming termites in laboratory bioassays. **Sociobiology**, v. 65, n. 1, p. 108-111, 2018.

FEI, H.; HENDERSON, G. Effects of temperature, directional aspects, light conditions, and termite species on subterranean termite activity (Isoptera: Rhinotermitidae). **Environ. Entomol.**, v. 33, n. 2, p. 242-248, 2004.

GALLO, D., et al. **Entomologia agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920 p.

MILANO, S.; FONTES, L.R. **Cupim e cidade**: Implicações ecológicas e controle. São Paulo. 2002. 141p.

OLIVEIRA, A.M.F.; et al. Agentes destruidores da madeira. In: LEPAGE, E.S. (Coord.). **Manual de Preservação da Madeiras**. Volume 1. São Paulo: IPT, 1986. Cap. 5, p.99-256.

OLIVEIRA, L.S.; et al. Sobrevivência de *Cryptotermes brevis* (WALKER, 1853) (ISOPTERA: KALOTERMITIDAE) em condições de laboratório. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 20., 2004, Gramado. **Anais** [...]. Gramado: SBE, 2004. p. 494.

PARK, Y.I.; RAINA, A.K. Light sensitivity in workers and soldiers of formosan subterranean termite, *Coptotermes formosanus* (Isoptera: Rhinotermitidae). **Sociobiology**, v. 45, n. 2, p. 367-376, 2005.

RIBEIRO, M.X. et al. Resistência das madeiras de pinus, cedro australiano e seus produtos derivados ao ataque de *Cryptotermes brevis*. **Revista Cerne**, v. 20 n. 3, p. 433-439, 2014.