

AÇÃO DE *Beauveria bassiana* SOBRE ADULTOS DE *Periplaneta americana* EM DIFERENTES TEMPERATURAS.

BRUM, Thomáz Klug¹; CÁRCAMO, Marcial Corrêa²; BERNARDI, Eduardo²; RIBEIRO, Paulo Bretanha².

¹Universidade Federal de Pelotas – Ciências Biológicas (Licenciatura) – thomazbrum@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas, Departamento de Microbiologia e Parasitologia.

1. INTRODUÇÃO

A barata americana, *Periplaneta americana* Linnaeus, 1758 (Blattaria, Blattidae), possui grande importância em saúde pública, podendo atuar como vetor mecânico de diversos agentes patogênicos como vírus, bactérias, fungos, protozoários e helmintos, que podem permanecer viáveis em seu tegumento, tubo digestório e excremento, durante dias e até semanas (CLOAREC et al., 1992; KOPANIC; SHELDON; WRIGHT, 1994; ZORZENON, 2002; THYSSEN et al., 2004). A alternância de habitat destes insetos durante o dia e à noite, lhes confere condições verdadeiramente excelentes como contaminadores (VIANNA; BERNE; RIBEIRO, 2001).

Devido à abundância deste inseto em ambientes urbanos, seu controle se faz necessário, sendo os fungos entomopatogênicos uma alternativa ao uso de inseticidas químicos. Entre estes, está *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin, 1912 (Hypocreales, Clavicipitaceae), que causa mortalidade em diversas ordens de insetos, como Coleoptera (CHERRY; ABALO; HELL, 2005), Hemiptera (LELAND et al., 2005) e também em Blattaria (MOHAN; LAKSHMI; DEVI, 1999).

B. bassiana apresenta temperaturas ideais relativas geralmente entre 25°C e 28°C com vários isolados exibindo crescimento ótimo a temperaturas baixas como 20°C ou tão altas quanto 30°C (FARGUES et al., 1997).

O objetivo deste estudo foi avaliar a influência da temperatura na sobrevivência de adultos de *P. americana* infectados com o isolado (CG6) de *B. bassiana*, em condições de laboratório.

2. METODOLOGIA

Para a realização do experimento, utilizou-se uma colônia de *P. americana* estabelecida há mais de cinco gerações em laboratório, estando durante todo o período de experimentação em câmara climatizada (25°C ± 2°C, UR > 70% e fotofase de 12h). Os adultos foram mantidos em caixas teladas (30 x 30 x 30cm) contendo placas de Petri com algodão embebido em água, e alimentados com dieta composta de açúcar e farinha de carne, na proporção de 1:1.

O isolado de *B. bassiana* (CG6), foi repicado em tubos de ensaio contendo um meio batata-dextrose-ágar (BDA) sendo em seguida incubados em estufa a 25°C com fotofase de 12h. Após a esporulação das culturas foi feita suspensão na concentração de 10⁷ conídios.ml⁻¹, utilizando água destilada estéril adicionada de 0,01% do espalhante adesivo Tween 80.

A ação de *B. bassiana* sobre *P. americana* foi testada em quatro temperaturas, sendo elas 20°C ± 1°C, 25°C ± 1°C, 30°C ± 1°C e 35°C ± 1°C. Em cada temperatura foram utilizados 15 casais de adultos de *P. americana*, divididos em três réplicas contendo cinco casais em cada. Para cada tratamento os insetos

foram submersos em 5ml de suspensão durante cinco segundos. Após o tratamento, os indivíduos foram mantidos em vidros tapados com tela, contendo água e alimento *ad libitum*, em estufa B.O.D. nas temperaturas estabelecidas, UR > 70% e fotofase de 12h.

Para cada temperaturas foi estabelecido um grupo controle, sendo os indivíduos manipulados da mesma forma que os do tratamentos com *B. bassiana*, apenas substituindo a suspensão fúngica por água destilada estéril adicionada de espalhante adesivo na concentração de 0,01%.

Diariamente as réplicas foram observadas por um período de 30 dias, sendo os indivíduos encontrados mortos retirados, individualizados e colocados em câmara úmida a $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, para observar a esporulação do fungo.

Para as análises estatísticas, foi feita uma análise de sobrevivência de Kaplan-Meier. A comparação entre os tratamentos foi feita por Logrank test ($p < 0,05$).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A temperatura influenciou na ação de *B. bassiana* sobre adultos de *P. americana*. Nos tratamentos a 20°C e 25° o fungo causou redução na sobrevivência do inseto, entretanto, nos tratamentos de 30°C e 35°C não houve redução na sobrevivência de *P. americana*, quando comparados com o grupo controle ($X^2 = 142.55$, $Gl = 7$, $p < 0,01$) (Fig.1). Todos os indivíduos mortos crescimento de *B. bassiana*, sugerindo que possivelmente a morte deu-se pela ação do entomopatógeno.

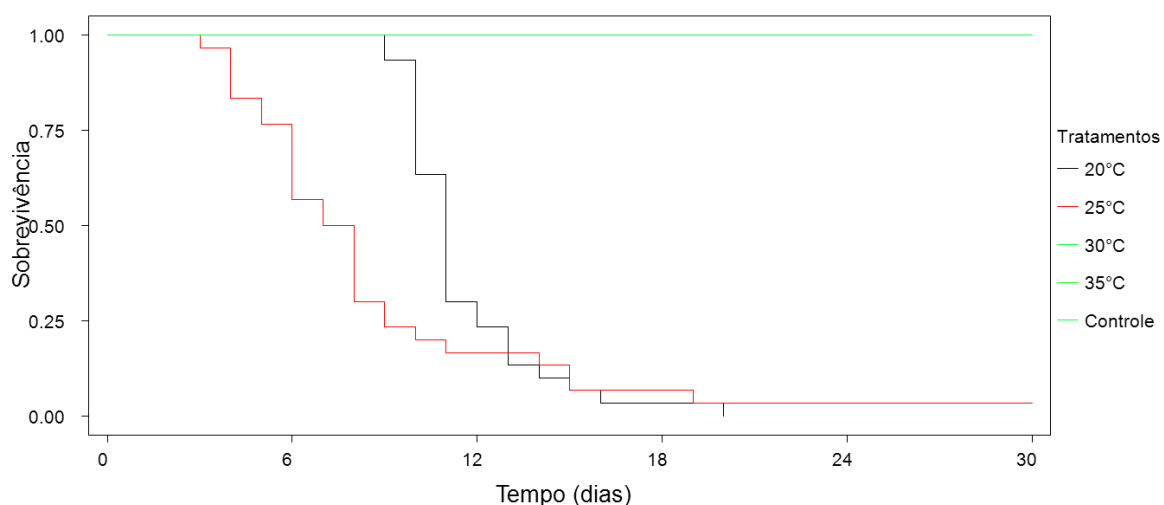


Figura 1 – Análise de sobrevivência de adultos de *Periplaneta americana* infectados com *Beauveria bassiana* em quatro diferentes temperaturas.

A mortalidade acumulada nos 30 dias foi de 100% no tratamento a 25°C e de 96,67% no tratamento a 20°C , nos demais tratamentos nenhum inseto morreu (Fig. 1). Os resultados observados por Alexandre et al. (2006) mostram que adultos e larvas de *Alphitobius diaperinus* (Panzer) (Coleoptera: Tenebrionidae) infectados com *B. bassiana* a 26°C , a mortalidade foi maior para todos os isolados testados quando comparada com a mortalidade obtida a 32°C , corroborando com os resultados obtidos no presente estudo.

Esta virulência observada, provavelmente esteja atrelada as taxas de crescimento da cepa utilizada no estudo, que possivelmente possui crescimento

ótimo em uma faixa de temperatura menor que a observada por Fargues et al. (1997), geralmente entre 25°C a 28°C. Entretanto, o mesmo autor observou que diferentes cepas do fungo possuíam crescimento ótimo em faixas de temperaturas diferentes, abrangendo de 20°C até 30°C entre os 65 isolados de *B. bassiana* analisados no estudo.

O comportamento febril apresentado por algumas ordens de insetos descrito por Roy et al. (2006), no qual indivíduos infectados por alguns entomopatógenos elevam sua temperatura corporal, levando a supressão do patógeno ou então a um atraso no tempo de morte do hospedeiro, possivelmente explicam o por que de o fungo ter sido mais eficiente nas tratamentos a 20°C e 25°C e não ter causado mortalidade nas temperaturas mais elevadas, mostrando então a vulnerabilidade desta cepa ao aumento da temperatura.

4. CONCLUSÕES

O fungo *Beauveria bassiana* causa redução na sobrevivência de adultos de *Periplaneta americana* quando nas temperaturas de 20°C e 25°C apenas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALEXANDRE, T. M.; ALVES, L. F. A.; NEVES, P. M. O. J.; ALVES, S. B. Efeito da temperatura e cama do aviário na virulência de *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. e *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) para o controle do cascudinho (*Alphitobius diaperinus*) (Panzer) (Coleoptera: Tenebrionidae). **Neotrop. Entomol.**, v.35, n.1, p. 75 – 82, 2006.
- CHERRY, A. J.; ABALO, P.; HELL, K. A laboratory assessment of the potential of different strains of the entomopathogenic fungi *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin and *Metarhizium anisopliae* (Metschnikoff) to control *Callosobruchus maculatus* (F.) (Coleoptera: Bruchidae) in stored cowpea. **Journal of Stored Products Research**, London, v. 41, p. 295 - 309, 2005.
- CLOAREC, A.; RIVAULT, C.; FONTAINE, F.; LE GUYADER, A. Cockroaches as carriers of bacteria in multi-family dwellings. **Epidemiology and Infection**, v.109, p.483-490, 1992.
- FARGUES, J.; GOETTEL, M. S.; SMITS, N.; QUEDRAOGO, A.; ROUGIER, M. Effect on temperature on vegetative growth of *Beauveria Bassiana* isolates from different origins. **Mycologia**, v. 89 n. 3, p. 383 – 392, 1997.
- KOPANIC, R. J.; SHELDON, B.; WRIGHT, C. G. Cockroaches as vector of Salmonella: laboratory and field trials. **Journal of Food Protection**, v.57, p.125-132, 1994.
- LELAND, Jarrod E.; MCGUIRE, Michael R.; GRACE, Julie A.; JARONSKI, Stefan T.; ULLOA, Mauricio; PARK, Young-Hoon; PLATTNER, Ronald D. Strain selection of a fungal entomopathogen, *Beauveria bassiana*, for control of plant bugs (Lygus spp.) (Heteroptera: Miridae). **Biological Control**, London, v. 35, p. 104 - 114, 2005.
- MOHAN, C. Murali; LAKSHMI, K. Aruna; DEVI, K. Uma. Laboratory evaluation of the pathogenicity of three isolates of the entomopathogenic fungus *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuillemin on the american cockroach (*Periplaneta americana*). **Biocontrol Science and Technology**, London, v. 9, p. 29 - 33, 1999.
- ROY, H. E.; STEINKRAUS, D.C.; EILENBERG, J.; HAJEK, A.E.; PELL, J.K. Entomopathogenic Fungi and Their Arthropod Hosts. **Annu. Rev. Entomol.**, v.51, p. 331 – 357, 2006.
- THYSSEN, P. J.; MORETTI, T. C.; UETA, M. T.; RIBEIRO, O. B. O papel de insetos (Blattodea, Diptera e Hymenoptera) como possíveis vetores mecânicos de helmintos em ambiente domiciliar e peridomiciliar. **Cadernos de Saúde Pública**, v.20, n.4, 2004.
- VIANNA, E. E. S.; BERNE, M. E. A.; RIBEIRO, P. B. Desenvolvimento e longevidade de *Periplaneta americana* Linneu, 1758 (Blattodea: Blattidae). **Revista Brasileira de Agrociência**, v.7, n.2, p.111-115, 2001.
- ZORZENON, F. J. Noções sobre as principais pragas urbanas. **Biológico**, v.64, n.2, p.231-234, 2002.