

**EFEITO DA TEMPERATURA E DA DENSIDADE NO AMBIENTE DE CRIAÇÃO
DE *Gryllus assimilis*: MARCADORES ZOOTÉCNICOS E BIOQUÍMICOS.**

**FELIPE EDUARDO KOCHEN^{1,2}, PIETRO DARIO DA SILVA FELICIO³, DANIELE
MARIA EBERHARDT³, JULIA NASCIMENTO RUIZ^{2,3}, EMILY TRENTO^{2,4},
GUILHERME BOAROLLI⁵, GABRIELE MATOSO DE OLIVEIRA⁵, VANIA
ZANELLA PINTO^{2,6}, LUISA HELENA CAZAROLLI^{2,7}, SILVIA ROMÃO^{2,8}.**

1 Introdução

A entomocultura vem se consolidando como alternativa sustentável para produção de proteína destinada à alimentação humana e animal. Entre as espécies de interesse destaca-se *Gryllus assimilis*, devido ao seu potencial produtivo e facilidade de criação. Entretanto, fatores ambientais, como temperatura e densidade de estocagem, podem influenciar diretamente o desenvolvimento, a sobrevivência e o desempenho zootécnico dos insetos. Henlay et al. (2024) demonstraram que a temperatura é um dos principais fatores responsáveis pelas alterações na biologia e no desempenho produtivo de grilos, evidenciando sua importância na definição de protocolos de criação. A temperatura é um fator crucial na capacidade de sobrevivência dos insetos (Dixon et al, 2009). Os insetos, sendo poiquilotérmicos, são particularmente sensíveis ao calor, sendo que a respiração, o sistema nervoso, o sistema endócrino e o comportamento são afetados pela temperatura, com indicação de que há uma relação com a indução de proteínas de choque térmico (Neven, 2000). Em estudo de efeito da temperatura (25, 30, 35°C) e densidade (10, 20, 40 grilos por caixa) de produção, em grilos domésticos da espécie *Acheta domesticus* foi identificado que a temperatura de criação teve um efeito menor na sobrevivência, que variou entre 80 e 83%. A biomassa total de grilos aumentou com temperaturas mais altas e densidades mais altas, portanto foi indicado que condições de criação otimizadas, incluindo temperatura e densidade, são essenciais para a produção de grilos com boa relação custo-

1 Acadêmico do Curso de Agronomia, UFFS, *campus* Laranjeiras do Sul, felipeduardokochen@gmail.com

2 Grupo de Pesquisa: Produção, Transformação e Armazenamento de Alimentos

3 Acadêmico(a) do Curso de Ciências Biológicas, UFFS, *campus* Laranjeiras do Sul

4 Bióloga Licenciada, UFFS, *campus* Laranjeiras do Sul

5 Acadêmico(a) do Curso de Agronomia, UFFS, *campus* Laranjeiras do Sul

6 Engenheira de Alimentos, Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos, UFFS, *campus* Laranjeiras do Sul

7 Graduação em Farmácia, Doutora em Farmácia, UFFS, *campus* Laranjeiras do Sul

8 Bióloga Licenciada, Doutora em Ciências Bioquímica, UFFS, *campus* Laranjeiras do Sul **Orientadora**

benefício (Takacs, et al, 2023).

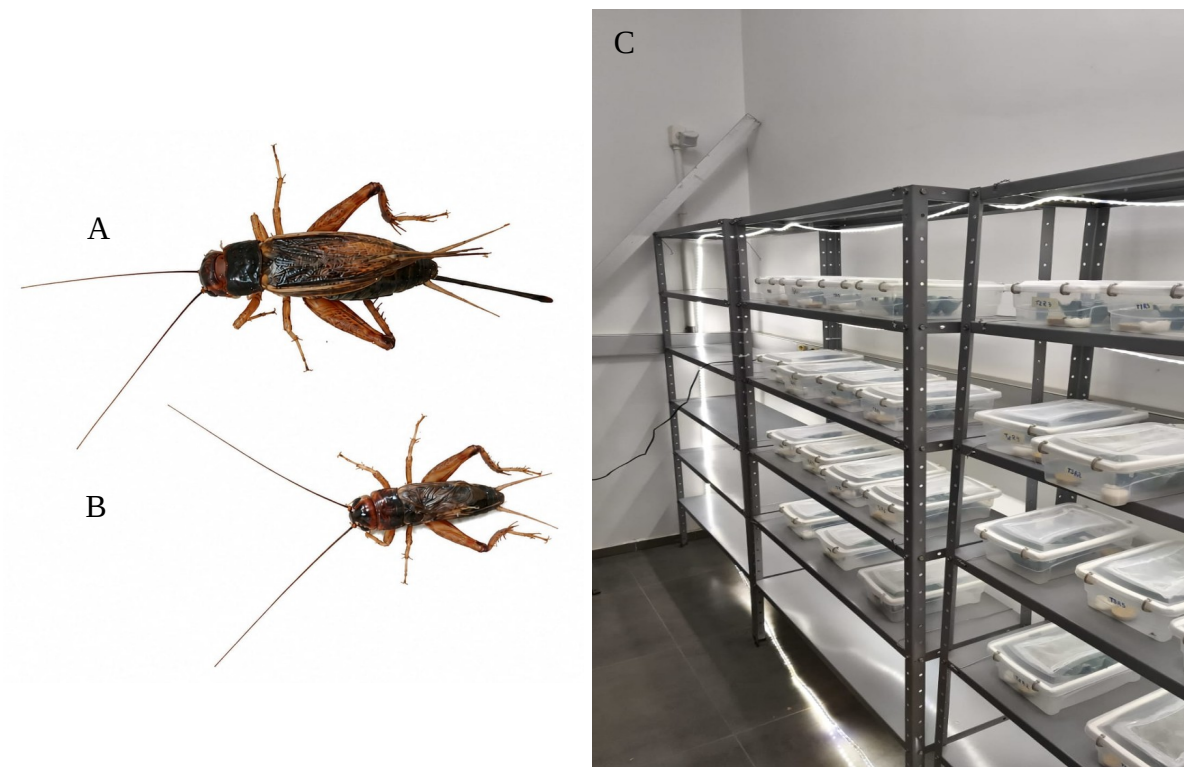
2 Objetivos

Avaliar o efeito da temperatura e da densidade de criação sobre a sobrevivência e o peso de adultos de *Gryllus assimilis*.

3 Metodologia

O experimento foi conduzido no Laboratório de Entomologia, da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus Laranjeiras do Sul, entre setembro de 2025 e agosto de 2026. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado (DIC), em esquema fatorial 2×3 , constituído por duas temperaturas de criação (20 °C e 30 °C) e três densidades de criação (10, 20 e 40 indivíduos por caixa), totalizando seis tratamentos, sendo realizada primeiro o experimento de 30 °C, com as três densidades descritas. Cada tratamento foi composto por dez repetições, sendo cada caixa considerada uma unidade experimental. As unidades experimentais foram distribuídas aleatoriamente nas estantes da sala de experimentação, em caixas de 3 litros, contendo substrato (caixa de ovos) como esconderijo. As ninfas, com aproximadamente 24 horas após a eclosão, foram acompanhadas até a fase adulta (figura 01^a e B), em sala climatizada, específica para experimentação (Figura 01C). A temperatura média foi de $20,46 \pm 0,54$ °C e $29,52 \pm 1,15$ °C, com umidade relativa de $66,69 \pm 10,27\%$ e $52,00 \pm 10,34\%$, respectivamente nos ensaios de 20 °C e 30 °C. Foi adotado fotoperíodo de 12 horas luz/escuro (período luz: 07h00 às 19h00). Os insetos receberam ração FAO, com formulação de Cloreto de sódio (1%), Fosfato bicálcico (2%), Carbonato de Calcio (1%), óleo de soja (6 %), Farelo de milho (55 %), Farelo de soja (35 %), preparada no início do experimento, armazenada em freezer e fornecida *ad libitum*. A água, oriunda da rede de abastecimento, foi disponibilizada por meio de algodão umedecido. As contagens foram realizadas a cada dois dias e a reposição de água e alimento ocorreu a cada quatro dias. Os adultos do ensaio a 30 °C foram pesados, ao fim do período do ensaio, individualmente. Os dados foram submetidos aos testes de Shapiro-Wilk e Levene e, seguido de Kruskal-Wallis com pós-teste de Dunn.

Figura 1 – Imagem de uma fêmea (A) e um macho (B), presentes no ensaio de 30°C. Caixas experimentais (C) utilizadas para o ensaio de criação de *Gryllus assimilis*.



Fonte: Acervo dos autores (2026).

4 Resultados e Discussão

No ensaio de crescimento, realizado a 30°C, os primeiros adultos foram observados aos 40 dias no ensaio, enquanto no ensaio a 20 °C não foram registrados adultos até os 81 dias, portanto as comparações entre as taxas de sobrevivências nas duas temperaturas referem-se ao período de 40 dias de ensaio. Não houve diferença na sobrevivência dos animais nos diferentes grupos de densidade de criação, no ensaio desenvolvido à 20 °C (Kruskal-Wallis: $H = 2,336$; $p = 0,311$) (tabela 01). No ensaio a 30 °C, a menor densidade (10 animais/caixa) apresentou maior sobrevivência em relação à maior densidade (40 animais/caixa), enquanto a densidade intermediária (20 animais/caixa) não diferiu das demais (tabela 01). Na comparação da sobrevivência entre temperaturas, apenas a maior densidade apresentou sobrevivência significativamente superior à 20 °C, quando comparada à mesma densidade à 30 °C ($p < 0,001$) (tabela 01). Os resultados indicam que temperaturas mais elevadas associadas à alta densidade reduzem a sobrevivência de *G. assimilis*, corroborando Henlay et al. (2024), que relatam

influência da temperatura sobre o desempenho biológico de grilos. Os pesos médios dos adultos, mantidos à 30 °C durante a fase de desenvolvimento, não diferiram entre as densidades avaliadas (tabela 02).

Tabela 01 – Taxa de sobrevivência (%) de *G. assimilis* submetidos a diferentes densidades de criação nas temperaturas de 20 °C e 30 °C. Dados apresentados como média e desvio padrão. Letras diferentes indicam diferenças de sobrevivências entre as diferentes densidades na mesma temperatura. Asterisco indica diferença de sobrevivência dentro da mesma densidade em temperaturas diferentes.

Densidade	20°C	30°C
10 animais/caixa(T1)	41,00 ± 28,85 a	31,00 ± 19,97 a
20 animais/caixa(T2)	34,00 ± 18,97 a	14,00 ± 9.66 ab
40 animais/caixa(T3)	43,25 ± 15,54 a	6,50 ± 6,03 b*

Tabela 02 – Média e desvio-padrão do peso dos indivíduos no ensaio à 30°C.

Tratamento	Nº	Média(g)
T1	10	0.7481±0.2289
T2	17	0.7027±0.1262
T3	7	0.8364±0.1210

5 Conclusão

A densidade de criação não influenciou a sobrevivência dos grilos no ensaio conduzido a 20 °C. Em contrapartida, a temperatura de 30 °C associada à maior densidade reduziu significativamente a sobrevivência dos insetos. Esses resultados demonstram que temperatura e densidade devem ser consideradas conjuntamente para otimizar a criação de *Gryllus assimilis*.

REFERÊNCIAS

DOSSEY, Aaron T.; MORALES-RAMOS, Juan A.; ROJAS, M. Guadalupe (org.). *Insects as Sustainable Food Ingredients: Production, Processing and Food Applications*. San Diego: Academic Press, 2016.

HENLAY, H. et al. Impact of temperature on the bionomics and geographical range margins of the two-spotted field cricket *Gryllus bimaculatus* in the world: implications for its mass farming. *PLOS ONE*, v. 19, n. 4, e0300438, 2024. DOI: 10.1371/journal.pone.0300438.

NEVEN, L. G. *Physiological responses of insects to heat Postharvest Biology and Technology* 21. 103-111, 2000.

TAKACS, J.; Bryon, A.; Jensen, A. B.; Loon, J.J.A.v.; Ros, V. I. D. *Effects of Temperature and Density on House Cricket Survival and Growth and on the Prevalence of Acheta Domesticus Densovirus*. *Insects*, 14, 588. 2023. <https://doi.org/10.3390/insects14070588>. VAN HUIS; et al. *Edible insects: future prospects for food and feed security*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome 2013.

VAN HUIS, Arnold et al. *Edible insects: future prospects for food and feed security*. Rome: FAO, 2013. (FAO Forestry Paper, 171).

Palavras-chave: Condições Ambientais; Entomocultura; Sobrevivência; Crescimento.

Nº de Registro no sistema Prisma: PES-2025-0306

Financiamento

