

## PROTEÍNA DO FUTURO: CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE *Gryllus assimilis*

JÚLIA NASCIMENTO RUIZ<sup>1,2\*</sup>, LETICIA MARIA POLLI KADES<sup>2,3</sup>, LEDA  
BATTESTIN QUAST<sup>2</sup>, VANIA ZANELLA PINTO<sup>2</sup>, ERNESTO QUAST<sup>2,4</sup>

### 1 Introdução

Diante da crescente preocupação global com o desequilíbrio entre a demanda por alimentos e o aumento populacional, a entomofagia, prática que consiste no consumo de insetos, surge como uma alternativa viável, sustentável e eficiente para suprir essa demanda crescente (Bashir, 2024). O consumo de insetos vem crescendo exponencialmente em muitas regiões ao redor do mundo, principalmente nas Américas Central e do Sul, África e Sudeste Asiático, fazendo parte das dietas tradicionais de mais de dois bilhões de pessoas (van Huis et al., 2013).

Dentre os insetos, destacam-se os grilos, em função de seu curto ciclo de vida, elevada taxa de conversão alimentar e baixa emissão de gases de efeito estufa. Por serem organismos onívoros, os grilos apresentam grande potencial para a utilização de dietas alternativas, promovendo, assim, a sustentabilidade e a redução de custos. Eles possuem alto teor de proteínas e lipídios que são importantes para as dietas alimentares (Rothman et al., 2014).

**Palavras-chave:** Entomofagia; subprodutos alimentares; proteína alternativa; insetos comestíveis; sustentabilidade.

### 2 Objetivos

O objetivo foi avaliar os teores de proteínas, lipídios, umidade e cinzas dos *Gryllus assimilis* alimentados com dietas à base de subprodutos da indústria alimentícia (bagaço de malte e feijão bandinha).

---

<sup>1</sup> Graduanda em Ciências Biológicas, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus Laranjeiras do Sul*, contato: ernesto.quast@uffs.edu.br

<sup>2</sup> Grupo de Pesquisa: Processamento de Alimentos e aproveitamento de sub produtos

<sup>3</sup> Mestranda do PPGCTAL, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus Laranjeiras do Sul*

<sup>4</sup> Docente do curso de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal da Fronteira Sul, **Orientador**.

### 3 Metodologia

Os experimentos foram conduzidos a partir da criação de grilos alimentados com diferentes tipos de rações. A criação dos grilos iniciou-se com a alocação de 3.600 ninfas, distribuídas em seis caixas plásticas de 50 litros, na proporção de 200 ninfas por caixa. As dietas usadas nos experimentos apresentavam como ingredientes farelo de milho e soja, bagaço de malte, feijão, levedura, óleo de milho e aditivos, conforme formulações estabelecidas pelo grupo de pesquisa (dados em avaliação para publicação).

A caracterização físico-química das amostras foi avaliada segundo métodos analíticos com rotinas estabelecidas em laboratório, sendo que as avaliações foram realizadas no mínimo em triplicata.

### 4 Resultados e Discussão

Na Tabela 1, observa-se que as rações à base de malte e malte com feijão apresentaram os menores teores de umidade (4,4% e 4%). As formulações contendo feijão + levedura e malte + levedura apresentaram os maiores valores (11,5% e 9,8%), indicando que a adição de levedura pode ter contribuído para o aumento da umidade. Em relação as cinzas, a ração de malte e da FAO apresentaram os menores valores, e as rações com adição de levedura (feijão + levedura e malte + levedura) apresentaram os maiores teores (17,8% e 20,6%), sugerindo que a levedura seja uma fonte de minerais. Quanto aos lipídios, os menores teores foram observados nas rações contendo feijão + levedura e malte + levedura. No entanto, a ração composta apenas por malte puro apresentou o maior valor de 10,8%. Isso indica que a adição do malte nas rações pode contribuir para o aporte de lipídios. Por fim, as rações enriquecidas com levedura, como feijão + levedura e malte + levedura, apresentaram os maiores valores (29,6% e 31,4%), evidenciando o importante papel da levedura como fonte proteica.

Tabela 1 – Resultados das análises físico-químicas das rações

Determinações (%)	FAO/Controle	Malte	Malte + feijão	Feijão	Feijão + levedura	Malte + levedura
Umidade	5,7 ± 0,25	4,4 ± 0,10	4 ± 0,20	7,2 ± 0,10	11,5 ± 0,10	9,8 ± 0,10
Cinzas	6,1 ± 0,10	5,9 ± 0,30	7,6 ± 0,60	7,40 ± 0,60	17,8 ± 1,30	20,6 ± 0,90
Lipídios	5,8 ± 0,20	10,8 ± 0,50	8,4 ± 0,10	8,5 ± 0,30	6 ± 0,40	6,3 ± 0,50
Proteínas	21,7 ± 0,80	14,2 ± 0,30	22,6 ± 2,20	21,2 ± 0,30	29,6 ± 0,30	31,4 ± 1,20

Fonte: Autoria própria

Na Tabela 2, observa-se que os valores de umidade das amostras de grilo apresentaram pouca variação entre as amostras, oscilando entre 2,8% na ração FAO/Controle e 3,6% na ração malte + levedura. Antes das análises, os grilos foram desidratados a 75°C, explicando o baixo conteúdo de água observado nessa determinação. Os teores de cinzas também foram semelhantes as amostras avaliadas. Quanto aos lipídios, os grilos alimentados com a ração feijão + levedura apresentou o menor valor, de 4%, em contraste com aqueles alimentados com Malte e FAO/Controle, que apresentaram os maiores teores de gordura (9,7% e 9%). Por fim, em relação às proteínas, cabe destacar os grilos que se alimentaram das rações de feijão + levedura e malte + levedura (68,2% e 65,8%) os quais apresentaram os maiores valores, evidenciando o potencial proteico da adição da levedura nas rações, o qual também proporcionou a criação de grilos com maior teor de proteína. Esse fato, do ponto de vista nutricional é relevante, pois o teor de proteína é um fator levado em consideração nos cálculos de eficiência da criação de animais.

Tabela 2 – Resultados das análises físico-químicas dos grilos

Determinações (%)	FAO/Controle	Malte	Malte + feijão	Feijão	Feijão + levedura	Malte + levedura
Umidade	2,8 ± 0,1	3,4 ± 0,08	3,1 ± 0,09	3,1 ± 0,03	3,4 ± 0,11	3,6 ± 0,07
Cinzas	3 ± 0,07	3 ± 0,17	3,4 ± 0,7	3,5 ± 0,4	3,9 ± 0,04	3,8 ± 0,01
Lipídios	9 ± 0,71	9,7 ± 0,59	7,4 ± 0,37	7,2 ± 0,48	4 ± 0,33	6,2 ± 0,52
Proteínas	56,7 ± 1,49	56,1 ± 1,08	59,2 ± 0,2	59,4 ± 2,2	68,2 ± 0,31	65,8 ± 0,51

Fonte: Autoria própria

## 5 Conclusão

Com base nos resultados obtidos, verifica-se que os ingredientes das dietas influenciam diretamente a composição nutricional dos grilos, evidenciando sua plasticidade metabólica. A adição de levedura, ainda que não seja um subproduto, mas um suplemento mineral e proteico, teve impacto significativo, especialmente nas rações feijão + levedura e malte + levedura, tornando-as mais ricas em cinzas e proteínas. Essa composição refletiu no aumento do teor mineral e proteico dos grilos, sugerindo que a levedura é um aditivo promissor para o enriquecimento nutricional desses insetos.

Por outro lado, as rações à base de malte apresentaram maiores teores lipídicos, o que se refletiu no aumento da gordura corporal dos grilos, indicando um possível acúmulo de óleos em decorrência da dieta. A umidade dos grilos, embora tenha variado pouco entre os tratamentos,

mostrou-se menos sensível às alterações na dieta do que os teores de cinzas, lipídios e proteínas. Assim, observa-se que os grilos alimentados com rações ricas em proteínas e minerais, especialmente com feijão e/ou levedura, apresentaram melhor composição nutricional. Os resultados destacam a importância da formulação das dietas como estratégia para otimizar a qualidade físico-química desses insetos.

### Referências Bibliográficas

BASHIR, Muhammad Hamid. Innovative Solutions for Food Security with Edible Insects. The Agricultural Economist, 2024. Disponível em: <https://agrieconomist.com/innovative-solutions-for-food-security-with-edible-insects>. Acesso em: 02 jul. 2025.

CECCHI, Hélia Maria. Fundamentos teóricos e práticos e análise de alimentos. Campinas: Ed da Unicamp, 1999. Acesso em: 04 jul. 2025.

ROTHMAN, J. M.; RAUBENHEIMER, D.; CHAPMAN, C. A. Nutritional contributions of insects to primate diets: Implications for human food security. *Journal of Human Evolution*, v. 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S004724841400061X?via%3Dihub>. Acesso em: 02 de jul. 2025

VAN HUIS, Arnold et al. *Edible insects: future prospects for food and feed security*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2013. (FAO Forestry Paper, 171). Disponível em: <https://www.fao.org/3/i3253e/i3253e.pdf>. Acesso em: 02 jul. 2025.

**Palavras-chave:** Entomofagia; subprodutos alimentares; proteína alternativa; insetos comestíveis; sustentabilidade.

**Nº de Registro no sistema Prisma:** PES 2024-0319

### Financiamento