

## **AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE ESCARGOTS DAS ESPÉCIES *HELIX ASPERSA MAXIMA* (EUROPEU) E *ACHATINA FULICA* (AFRICANO), SUBMETIDOS AO MESMO REGIME ALIMENTAR.**

**GERSON LOPES PALHARES**

Eng<sup>o</sup> Agrônomo, com Licenciatura Plena em Biologia e Mestrando em Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres pelo Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo.

Email : gersonpalhares@ig.com.br

**JEFFERSON FREIRE BOSSA**

Aluno de Graduação no 7<sup>o</sup> semestre do curso de Administração Rural da Faculdade Cantareira.

### **RESUMO**

O incentivo à diversificação das propriedades rurais em nosso país através do desenvolvimento de atividades que demandem baixo investimento inicial e pouco espaço para serem executadas, bem como, a utilização de estruturas familiares para conduzir esses empreendimentos, assume grande importância para a fixação do homem no campo e para o aumento da renda das famílias que residem em áreas rurais. Dentre essas alternativas, a criação de caracóis comestíveis, ou escargots, vem tomando força e ganhando espaço no Brasil, pois se trata de uma atividade que requer pouquíssimo espaço e pode proporcionar bons rendimentos ao criador.

A partir dessas considerações, foi desenvolvido no Campus Belenzinho da Faculdade Cantareira em São Paulo, em condições de laboratório, experimento cujo objetivo foi avaliar o desempenho de duas espécies de escargots, *Helix aspersa maxima* (europeu) e *Achatina fulica* (africano), submetidas às mesmas condições climáticas, de alojamento e de arraçoamento, para determinação de parâmetros zootécnicos baseados no ganho de peso dos animais.

Foram utilizados 96 animais, sendo 48 de cada espécie, com idade inicial de 60 dias e peso médio de 4,32 gramas e 2,42 gramas para a espécie *Helix aspersa maxima* e *Achatina fulica*, respectivamente, pesados, semanalmente, até alcançarem 120 dias. Os resultados demonstraram que apesar da ração utilizada ter sido desenvolvida especialmente para atender as exigências nutricionais da espécie europeia, foi a

espécie africana quem apresentou melhores índices de ganho de peso demonstrados pelas análises estatísticas.

## ABSTRACT

The motivation to rural properties diversification in our country trough the development of activities that need low initial investment and a small space to be developed, as well as, use family structures to lead on the investments obtain great importance to settle down the rural area. Considering breeding alternatives, snail or escargot breeding have been stabilizing in Brazil because the breeding needs a tiny space and can provide great incomes to the breeder.

Due to this considerations, Faculdade Integral Cantareira in São Paulo, Brazil developed – under laboratorial conditions – an experiment – an experiment which objective was evaluate the fulfillment of two escargot species, *Helix aspersa maxima* (European) and *Achatina fulica* (African). Both were kept under the same climate, lodging and feeding conditions, to determinate zootechnical parameters based on their gain of weight

It was used 96 animals – 48 of each species – their initial age was 60days and the weight average of 4,32 grams for the *Helix aspersas maxima* and 2,42 grams for the *Achatina fulica*. They were weighted weekly until they reached 120 days. The results that despeti using a meal specially developed to supply the European species nutritional demands the African appecies showed better weight gain index demonstrated by the statistical analysis.

## INTRODUÇÃO

Diante da crescente necessidade de aperfeiçoamento dos processos agroindustriais produtivos, decorrente do aumento populacional e da demanda por alimentos de melhor qualidade, torna-se imprescindível o desenvolvimento de alternativas de novos negócios para o setor agropecuário que visem a maior

produtividade possível em espaços cada vez menores, preocupando-se, sempre, com os aspectos sanitários.

A criação de escargots, ou helicicultura, estabelece uma relação muito estreita com essa realidade, pois se trata de uma atividade que demanda pouco espaço para ser desenvolvida, não exige um nível tecnológico muito avançado, e pode ser considerada como excelente fonte geradora de carne com baixíssimo teor de gordura e alto valor protéico, além de prestar-se como alternativa para atividades de cunho social, junto a orfanatos, escolas ou instituições públicas ou privadas, que lidem com crianças dependentes de cuidados especiais. Além disso, a helicicultura pode contribuir com a fixação do homem no campo e com o aumento de renda das famílias que residem no meio rural, pois pode ser facilmente implantada e conduzida dentro de pequenas propriedades rurais, respeitando e contribuindo com os preceitos da agricultura familiar, que tem como base de sua mão-de-obra a própria estrutura familiar.

Pacheco e Martins (1998) comentam que, em nosso país, a maior parte da população considera os escargots como alimento de elite; entretanto, na Europa, é uma alimentação tradicional do início do período de chuvas da primavera, época na qual os camponeses vão apanhá-los nos bosques. Na Espanha e Portugal são servidos como petisco, sendo largamente consumidos em bares na forma de empanado, juntamente com cerveja; em alguns países da África, como Gana, o escargot é uma das fontes protéicas mais consumidas, estando a sua utilização vinculada à tradição de muitas tribos africanas, associada inclusive à liturgia de alguns cultos.

Entre as espécies mais utilizadas no Brasil destacam-se o “Gros Gris” (*Helix aspersa maxima*) e o caracol africano (*Achatina fulica*) (Rodrigues, 1991; Ferraz, 1999), com a ressalva de que a criação da espécie africana no Brasil foi recentemente impedida pelo IBAMA, devido a alguns problemas de ordem ambiental e de saúde pública que vêm causando em nosso país há alguns anos. Apesar do uso contínuo

dessas espécies como atividades exploratórias visando objetivos econômicos, Cuellar (1986) e Hayashi et al (2000) comentam que os aspectos relacionados às suas exigências nutricionais são pouco conhecidos. Hanssen (1989) considera como inexistentes dietas adequadas para a criação de caracóis comestíveis em nosso país.

Partindo desse princípio, é fácil perceber que o desenvolvimento de pesquisas que objetivem desenvolver uma dieta mais adequada para cada espécie, visando o maior ganho de peso e o melhor rendimento de carcaça, e, se possível, que essas dietas sejam formuladas com um custo bastante acessível, reveste-se de grande importância.

Fazendo-se uma estimativa das pesquisas realizadas com caracóis comestíveis, Soares et al (2002) citam os estudos sobre preferência alimentar e biologia de *Achatina fulica* realizados por Monney (1994), considerando como raras as pesquisas sobre aspectos nutricionais, como níveis e fontes de cálcio na dieta e sobre instalações e manejo (Melo et al. 1991; Hayashi et al., 1997; Lobão et al., 1998; Hayashi et al., 1998a; Hayashi et al. 1998b; Pacheco et. al., 1998), níveis e fontes protéicas nas dietas (Soares et al., 1999; Hayashi et. al., 2000) e reprodução (Hayashi et al., 1997). Pelo fato da espécie *Helix aspersa maxima* ter uma certa dificuldade de adaptação às condições climáticas brasileiras, salvo em algumas regiões de micro-clima favorável, são poucos os aventureiros que se propõem a desenvolver sua criação com finalidade comercial, conseqüentemente, as pesquisas relacionadas a essa espécie são ainda mais escassas. Todavia, diante da proibição imposta sobre a espécie *Achatina fulica*, a tendência é que cresça o interesse pelo caracol europeu.

Dentre os estudos mais complexos acerca da alimentação de *Helix aspersa maxima* em condições tropicais destacam-se os trabalhos de Mendes e Machado (1998), que desenvolveram uma ração específica para essa espécie respeitando suas exigências nutricionais (18% de proteína bruta, 3100 Kcal de energia bruta e relação cálcio/fósforo de 16:1, citados pelo autor), e Soares et al. (2002), que estudaram sua

exigência protéica em animais na fase de crescimento, constatando que o teor de proteína ideal para o escargot Gros Gris é de 16,07%, resultado contrastante em relação ao outro autor.

Com respeito à espécie *Achatina fulica*, destacam-se os estudos relativos aos aspectos nutricionais desenvolvidos por Hayashi et al. (1998), que avaliaram a utilização de diferentes níveis de cálcio nas dietas utilizadas na fase de crescimento, indicando o nível de 6% de cálcio como o mais adequado, e as pesquisas realizadas por Monney (1994), que observou que os indivíduos de *Achatina fulica* que receberam ração com 16% de proteína bruta, associada a vegetais, tiveram crescimento mais elevado, e atingiram a maturidade reprodutiva mais rapidamente do que os animais alimentados somente com ração ou com vegetais. Soares et al. (1999), por sua vez, realizaram experimento visando determinar a exigência em proteína para o caracol gigante africano, utilizando dietas com 12, 15, 18 e 21% de proteína bruta, para animais com peso inicial de 4,05 g e cultivados até o peso de abate, e observaram efeito quadrático dos níveis de proteína bruta sobre o ganho de peso, conversão alimentar e porcentagem de concha, indicando 18,28% de PB como a exigência ideal para o caracol *Achatina fulica* na fase de crescimento.

A partir dessas considerações, foi desenvolvido no Campus Belenzinho da Faculdade Cantareira em São Paulo, em condições de laboratório, experimento enfocando a avaliação do desempenho de duas espécies de escargots, *Helix aspersa maxima* (europeu) e *Achatina fulica* (africano), submetidas ao mesmo regime alimentar e às mesmas condições climáticas e de alojamento, visando a determinação de parâmetros zootécnicos baseados no ganho de peso dos animais.

## OBJETIVOS

- ⇒ Avaliar o desempenho de escargots das espécies *Helix aspersa maxima* (Gros Gris) e *Achatina fulica* (Caracol Gigante Africano), submetidos ao mesmo regime alimentar e às mesmas condições climáticas e de alojamento;
- ⇒ Estimar o desenvolvimento ponderal dessas espécies em função das condições ambientais às quais estiveram submetidos durante o período experimental;
- ⇒ Mensurar o diâmetro, o comprimento, a altura e a abertura da concha de cada exemplar avaliado no trabalho, registrando os dados com frequência semanal, desde os 60 dias até os 120 dias de vida.

## MATERIAL E MÉTODO

O experimento foi realizado nas instalações do laboratório de Zoologia do Campus Belenzinho da Faculdade Cantareira, localizada no município de São Paulo, entre os meses de agosto e outubro de 2002, com duração de 60 dias. Foram utilizados 96 escargots, sendo que, 48 eram da espécie *Helix aspersa maxima*, e 48 da espécie *Achatina fulica*, com idade inicial de 60 dias e peso médio de 4,32 gramas, para os exemplares da espécie Gros Gris, e de 2,42 gramas, para os exemplares da espécie Gigante Africano.

Os animais foram separados em lotes contendo 12 animais cada, que foram alojados em caixas construídas de madeira, com as dimensões de 60 cm X 35 cm X 15 cm, de comprimento, largura e altura, respectivamente, contendo uma abertura em sua porção superior fechada com tela de nylon do tipo “sombrite”, com malha de um milímetro. Cada animal recebeu identificação individual através de uma

marcação feita com esmalte de unha em sua concha, tomando-se o cuidado de destacar, cada um, com uma cor diferente.

Foram feitos dois tipos de acompanhamento: o primeiro através do lote, e outro para cada indivíduo, registrando dados médios de ganho de peso, diâmetro, comprimento, altura e abertura de concha, tanto por lote, como individualmente. Os dados relacionados ao peso dos animais foram estimados utilizando-se uma balança de precisão, e as mensurações obtidas mediante ao uso de paquímetro. As observações dos parâmetros avaliados foram feitas semanalmente, começando aos 60 dias e finalizando aos 120 dias de vida.

Os registros de ganho de peso e dos parâmetros biométricos dos animais foram cruzados com os dados de temperatura e umidade relativa do ar, atual, máxima e mínima, coletados, quatro vezes ao dia (8:00, 12:00, 18:00 e 24:00 horas), durante todos os dias em que o experimento foi conduzido, na expectativa de verificar o desempenho dos animais em condições satisfatórias e insatisfatórias de temperatura e umidade, quando submetidos ao mesmo regime de arraçamento.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com dois tratamentos e quatro repetições, considerando-se como repetição cada caixa de criação com 12 animais.

A dieta alimentar utilizada durante o experimento, foi aquela preconizada por Mendes e Machado (1998), desenvolvida no Instituto de Zootecnia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, e recomendada para a espécie *Helix aspersa maxima*, composta de 70 % de fubá de milho, 27 % de farelo de soja, 0,6 % de farinha de osso calcinado, 0,4 % de premix vitamínico, 0,5 % de sal fino e 1,5 % de farinha de ostra. De acordo com a recomendação dos autores, à parte dessa composição, seria necessário deixar à disposição dos animais um recipiente com farinha de ostra oferecida à vontade. Em nosso trabalho, utilizamos como premix vitamínico o composto comercial denominado “AMINOMIX Pet”, suplemento vitamínico, de minerais e aminoácidos, recomendado para animais de pequeno

porte. Após a mistura dos ingredientes, a ração foi acondicionada em recipiente plástico, e em local fresco e arejado, sob temperatura ambiente.

Os procedimentos utilizados para fornecimento de água e ração, bem como aqueles relacionados ao manejo sanitário das caixas criatórias, foram os mesmos utilizados por Soares et al. (2002), cuja recomendação é que a água e a dieta sejam fornecidas à vontade, sendo que, diariamente, deve-se monitorar os bebedouros e comedouros para que sejam higienizados e para garantir o fornecimento regular desses insumos. A manutenção da umidade, através de aspersão leve de água feita duas vezes ao dia, e a retirada das fezes, foram fundamentais para a garantia da sanidade dos animais.

Ao final do experimento, os animais foram retirados das caixas, pesados, mensurados, e desprezados em seguida. As variáveis avaliadas ao final do período experimental foram o peso médio de cada lote e dos animais, individualmente, bem como, o diâmetro, o comprimento, a altura e a abertura média da concha em cada lote e para cada animal, individualmente, aos 60 dias, e a cada sete dias, até que os animais alcançassem 120 dias de vida.

Para análise estatística, realizou-se o cálculo das médias dos parâmetros avaliados, que foram submetidas a análise através da confecção dos gráficos das curvas de tendência de crescimento de cada espécie, comparadas entre si.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os valores médios relacionados ao desempenho dos escargots das espécies *Helix aspersa maxima* e *Achatina fulica*, submetidos ao mesmo regime alimentar e às mesmas condições climáticas e de alojamento, estão expressos nos Gráficos 1, 2 e 3. O gráfico de desenvolvimento ponderal demonstra que a espécie Gros Gris apresentou uma evolução linear no ganho de peso, acompanhando sua curva de

tendência de crescimento, representando que os animais alimentados com a ração preconizada por Mendes e Machado (1998), atingiram o resultado esperado, ou seja, peso médio próximo às 20 gramas aos 120 dias, alcançando a média de peso normal observada nessa espécie para o período indicado. Considerando-se o peso (19,55 gramas) alcançado pela espécie *Helix aspersa maxima* ao final do experimento, utilizando-se a ração indicada por Mendes e Machado (1998), com 18% de proteína bruta, e comparando-o com o peso (13,25 gramas) indicado na pesquisa realizada por Soares et al. (2002), estimado aos 120 dias e obtido através do uso de dieta com a mesma disponibilidade de proteína bruta da ração preconizada pelo outro autor, verifica-se que o desempenho ponderal observado pelo uso da ração de Mendes e Machado (1998) foi cerca de 32,2 % superior ao obtido por Soares et al. (2002), porém, não pudemos estimar até que ponto houve influência ambiental, uma vez que não tivemos acesso aos dados médios das condições ambientais sob as quais o experimento de Soares et al. (2002) foi desenvolvido, bem como de outras variáveis que poderiam ter influenciado os resultados.



Gráfico 1. **Desenvolvimento ponderal da espécie *Helix aspersa maxima***

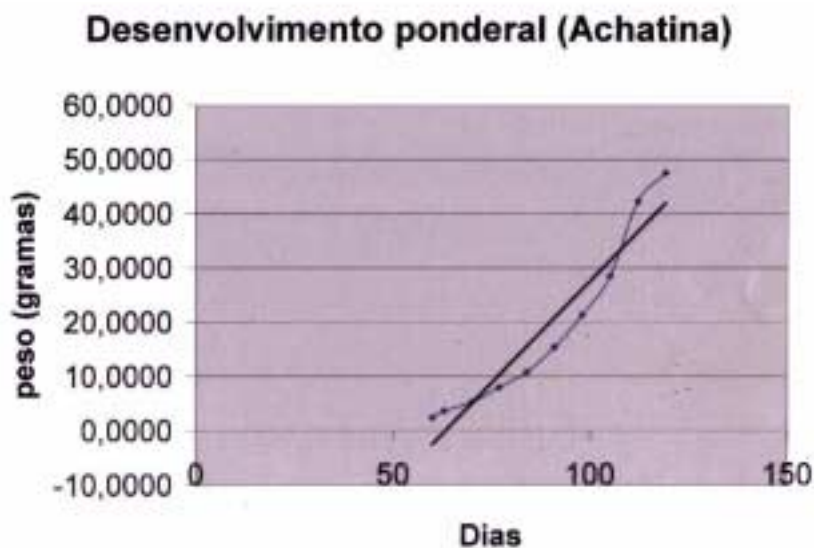


Gráfico 2. Desenvolvimento ponderal da espécie *Achatina fulica*

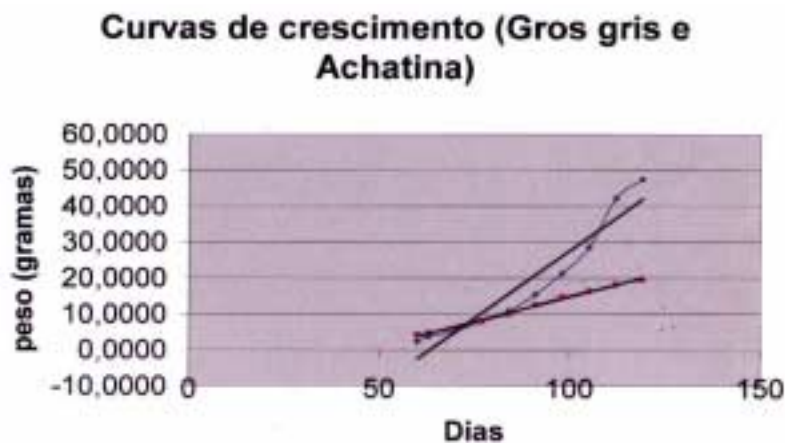


Gráfico 3. Comparação entre as curvas de crescimento das duas espécies

A espécie africana, apesar de ter iniciado o período experimental com cerca de 56% do peso registrado na espécie européia, apresentou uma recuperação surpreendente, atingindo peso médio final aos 120 dias aproximadamente 2,43 vezes o peso final observado na espécie Gros Gris. O gráfico de desenvolvimento ponderal da espécie *Achatina fulica* demonstra que os animais iniciaram o período

experimental com peso compatível à média esperada para essa espécie aos 60 dias de vida, porém, dos 60 aos 105 dias, apresentaram médias de peso inferiores à linha de tendência de crescimento esperada; mas, dos 105 aos 120 dias, inverteram a situação e tiveram seu peso médio aumentado em 65% em apenas 15 dias, superando a média de peso esperada para essa espécie nesse período, ou seja, entre 30 e 35 gramas. Considerando-se que a dieta alimentar colocada à disposição dessa espécie foi a mesma oferecida para o escargot europeu (com 18% de proteína bruta), e que, no trabalho de Soares et al. (1999) foi indicado como porcentagem ideal o nível de 18,28% de proteína bruta na ração (porém, recebendo um complemento alimentar com vegetais), corrobora-se os resultados obtidos por esse autor, verificando-se o desempenho alcançado pelos animais em nosso experimento.

Os valores médios obtidos para o diâmetro da concha, bem como, para seu comprimento, altura e abertura, não explicitados nesse artigo, indicam parâmetros biométricos para as duas espécies, nos períodos em que foram estimados, quando submetidos à dieta alimentar sugerida por Mendes e Machado (1998), desde que expostos às condições ambientais sob as quais o experimento foi conduzido.

## CONCLUSÕES

A partir dos resultados indicados conclui-se que a dieta preconizada por Mendes e Machado (1998), e indicada especificamente para a espécie *Helix aspersa maxima*, proporciona resultados bastante satisfatórios quando utilizada para a fase de crescimento da espécie *Achatina fulica*, possivelmente devido ao atendimento das exigências nutricionais requeridas por essa espécie, principalmente no que diz respeito ao teor de proteína bruta.

**BIBLIOGRAFIA**

CUELLAR, R. C.; CARRASCO, L. C.; GARCIA, T. P. **Helicicultura**: cria moderna de caracoles. Madrid: Mundi-Prensa, 1986. 142 p.

FERRAZ, J. **O escargot**: criação e comercialização. São Paulo: Ícone, 1999. 176 p.

HANSSSEN, J. E. **Criação prática de escargots**. São Paulo: Nobel, 1989. 113 p.

HAYASHI, C.; FURUYA, V. R. B.; FURUYA et al. Avaliação de diferentes níveis de cálcio para o escargot gigante (*Achatina fulica*), em fase de crescimento. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998a, Botucatu. **Anais...** Botucatu: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1998a. v. 4. p.162-163.

HAYASHI, C.; FURUYA, V. R. B.; GALDIOLI, E. M. et al. Desempenho do escargot *Achatina fulica*, cultivados sob diferentes manejos. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE MALACOLOGIA, 15., 1997, Florianópolis. **Resumos...** Florianópolis: 1997. p. 97.

\_\_\_\_\_ ; SOARES, C. M.; BOSCOLO, V. R. et al. Diferentes fontes protéicas em dietas para o caracol gigante (*Achatina fulica*) na fase de crescimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n. 6, p. 2080-2086, 2000.

\_\_\_\_\_ ; SOARES, C. M.; FURUYA, W. M. et al. Efeito de diferentes níveis de cálcio em dietas para o escargot francês *Helix aspersa maxima*, em fase de crescimento. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998b, Botucatu. **Anais...** Botucatu: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1998b. v. 4. p. 159-163.

MELO, S. G.; ROVERSO, E. A.; LOBÃO, V. L. Desenvolvimento ponderal do “escargot” *Helix aspersa* Muller (Gastropoda, Stylommatophora) com o emprego de diferentes fontes de cálcio. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 18, (único), p. 31-40, 1991.

MENDES, E. A.; MACHADO, J. L. Escargots: a tecnologia correta de criação. Viçosa: Centro de Produções Técnicas, 1998. (Coleção de Vídeos Técnicos, 49). fita de vídeo.

MONNEY, K. A . Effects of different dietary regimes on growth and reproductive function of farmed *Achatina fulica* Bowdich. **Snail Farming Research**, v. 5, n. 1, p. 14-22, 1994.

PACHECO, P.; MARTINS, M. F.; BATTERMARQUE, V. Diferentes fontes de cálcio em distas do escargot gigante africano (*Achatina fulica*) e seu efeito no crescimento e rendimento de carcaça. **Higiene Alimentar**, v. 12, n. 1, p. 43-46, 1998.

RODRIGUES, M. P. **Manual prático para a criação de caracóis (escargots)**. 2. ed. São Paulo: Ícone, 1991. 123 p.

SOARES, C. M.; HAYASHI, C.; COCITO, I. C. Exigência de proteína para o escargot francês, *Helix aspersa maxima*, em fase de crescimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 2, p. 835-841, 2002 (suplemento).