

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE AGRONOMIA**

**TIAGO MAZZUTTI**

**VIABILIDADE ZOOTÉCNICA E ECONÔMICA DA MUDA FORÇADA EM  
GALINHAS POEDEIRAS LEVES**

**Uberlândia – MG  
Fevereiro - 2007**

**TIAGO MAZZUTTI**

**VIABILIDADE ZOOTÉCNICA E ECONÔMICA DA MUDA FORÇADA EM  
GALINHAS POEDEIRAS LEVES**

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado ao curso de Agronomia,  
da Universidade Federal de  
Uberlândia, para obtenção do grau de  
Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Evandro de Abreu  
Fernandes

**Uberlândia – MG  
Fevereiro - 2007**

**TIAGO MAZZUTTI**

**VIABILIDADE ZOOTÉCNICA E ECONÔMICA DA MUDA FORÇADA EM  
GALINHAS POEDEIRAS LEVES**

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado ao curso de Agronomia,  
da Universidade Federal de  
Uberlândia, para obtenção do grau de  
Engenheiro Agrônomo.

**APROVADO PELA BANCA EXAMINADORA EM 12 DE FEVEREIRO DE 2007**

---

Prof. Dr. Evandro de Abreu Fernandes  
Orientador

---

Prof. Dr. Robson Carlos Antunes  
Membro da Banca

---

Prof. Murilo M. O. de Souza  
Membro da Banca

## **RESUMO**

Objetivou-se avaliar a viabilidade zootécnica e econômica da muda forçada em poedeiras leves. Utilizou-se o método de manejo denominado Califórnia para se fazer a muda. Foi comparado o 1º ciclo de postura com o 2º ciclo após a muda, analisando o custo de produção de cada ovo produzido, e foi estabelecida uma relação com o mercado para a venda de ovos. Os resultados mostraram que cada situação de mercado exige uma decisão de se optar pela muda ou não. Mas a muda deve ser feita nos casos em que o preço do ovo e do ovo extra-grande se encontram em alta no mercado, quando há uma baixa porcentagem de postura e qualidade do ovo, e na falta de recursos para a renovação do plantel.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	.....	5
2 REVISÃO DE LITERATURA	.....	7
3 MATERIAL E MÉTODOS	.....	10
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	.....	11
5 CONCLUSÕES	.....	14
REFERÊNCIAS	.....	15

## 1 INTRODUÇÃO

A muda, ou renovação das penas é um processo natural, desenvolvido pela natureza para manter a habilidade das aves para o voo e também por ser uma proteção quanto às intempéries do ambiente. O fim da postura e o início da muda são indícios que a condição física da ave está deteriorando, tornando-a incapaz de suportar a produção de ovos, a manutenção das penas e a manutenção corporal (BELL, 1992). As penas se desenvolvem mais facilmente quando cessa a postura, pois é difícil para a ave assimilar proteína e nutrientes para a produção de ovos e crescimento das penas. Quando se deseja um segundo ciclo de postura num lote de poedeiras, uma muda artificial pode ser provocada, sendo esta uma técnica de manejo que resulta no aumento da vida produtiva do plantel e na melhoria na margem de lucro na produção comercial de ovos.

Esta muda artificial é denominada muda forçada. É uma prática que tem sido utilizada principalmente em poedeiras comerciais, objetivando mais um ciclo de produção, aumentando a vida produtiva e otimizando o desempenho da ave. Pode ser realizada em aves selecionadas para a produção de ovos comerciais ou de ovos férteis, onde o plantel é forçado, ou induzido, ao descanso reprodutivo num período de tempo determinado através do método escolhido pelo avicultor. Tem como características a redução do consumo de alimento, a perda de penas, a regressão acentuada no peso corporal e no trato reprodutivo.

Essa prática busca a renovação do aparelho reprodutor por desencadeamento de mecanismos hormonais envolvidos no processo, semelhantes àqueles associados aos que levam à incapacidade reprodutiva, de outra causa qualquer.

A produção do hormônio liberador de hormônio luteinizante (LHRH) é inibida pelo hipotálamo, levando a redução da secreção do hormônio luteinizante (LH) pela hipófise. Isso faz com que haja um colapso na hierarquia folicular do ovário, ocorrendo perda de estímulo do hormônio estrogênio que mantém em atividade o oviduto, induzindo por consequência sua regressão.

Segundo Capella (1978) existem três métodos para se provocar a muda que são os farmacológicos (progesterona, propionato de testosterona), os métodos de manejo (restrição ou supressão do alimento, restrição ou supressão da água, redução do fotoperíodo), e os métodos nutricionais (deficiência de cálcio ou sódio, excesso de iodo ou zinco ou magnésio ou cobre). E a escolha do método utilizado vai de acordo com a necessidade ou preferência do criador.

Devido ao aumento das pressões econômicas e menores margens de lucro, as empresas produtoras de ovos devem fazer máximo uso de seus recursos. As altas taxas de juros e a necessidade de menores custos de produção levaram muitas empresas a utilizarem o manejo de muda forçada, sendo que os períodos em que os preços de ovos grandes e extra-grandes estão altos favorecem a utilização da muda forçada, pois o peso dos ovos aumenta no 2º ciclo de postura.

A decisão de praticar ou não a muda forçada irá depender de vários fatores e o principal é fazer uma criteriosa análise econômica. O produtor deve levar em consideração o custo das frangas de reposição, o valor das aves velhas destinadas ao descarte, à produção, peso e qualidade dos ovos esperados durante o segundo ciclo de produção, o custo da muda forçada, a taxa de ocupação dos aviários e o cronograma de entrada e saída de lotes na granja.

Este trabalho teve como objetivo avaliar a viabilidade zootécnica e econômica da produção de ovos do 2º ciclo em relação ao 1º ciclo, em poedeiras submetidas a muda forçada.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Segundo Costa (1980), o conceito de utilização da muda forçada é amplamente difundido no Brasil e em alguns países de todo o mundo, porém continua sendo motivo de questionamento por parte de muitos empresários do setor. Para que uma empresa tome a decisão de utilizar-se deste recurso ou não, algumas premissas devem estar aclaradas. Em primeiro lugar, normalmente a avaliação que é feita está focada exclusivamente sob o ponto de vista financeiro, e não econômico, do negócio. Isto se explica facilmente pelo nível de imobilização de capital que se torna necessário para a reposição de aves de produção para as empresas que optam por não utilizar a muda forçada. Por outro lado, com a mesma capacidade instalada, produz-se cerca de 7,6% menos ovos com a muda, do que com a utilização de apenas um ciclo de produção. Outra questão fundamental é que a eficiência alimentar da produção com apenas um ciclo é superior, portanto, o custo alimentar por ovo (na produção) é mais baixo, embora o custo da depreciação seja muito superior.

Antes de iniciar a muda forçada, o produtor deve lembrar que a atividade no segundo ciclo é cerca de 7% a 10% menor que a do primeiro ciclo. Além disso, quanto mais jovem for o lote trabalhado, mais cedo as aves reiniciam a postura e atingem melhores níveis de produção. Segundo Garcia (1996), a muda deve ser forçada antes das 70 semanas de idade do lote, respeitando-se os interesses comerciais e o cronograma de produção estabelecido para a entrada e saída de lotes na granja. Ainda no período pré-muda o granjeiro deve pesar e fazer a seleção do lote descartando aves com baixo peso, fora de produção e com estado físico insatisfatório. "Se necessário, deve-se fazer reagrupamento de aves de mesma idade; porém de galpões diferentes a fim de preencher todas as gaiolas dos galpões a sofrerem a muda".

Lien e Roark (1993) observaram que a combinação de programas de restrição alimentar e de restrição de luz, rapidamente cessam a produção de ovos, diminuem o peso e a gordura corporal e estimulam a regressão dos órgãos reprodutivos em poedeiras. O subsequente aumento do número de horas de luz promove rápida elevação na produção de ovos.

Garcia (1996) avaliando as variações no peso vivo, gordura abdominal e órgãos reprodutivos de poedeiras semi-pesadas no início do período de jejum e aos quatro, oito e doze dias deste período, verificaram uma redução exponencial significativa do peso vivo e da percentagem de ovário e redução linear da percentagem de oviduto ao longo do período. A perda de peso vivo acumulada aos 12 dias do período de jejum foi de 26,33% ao passo que a regressão do aparelho reprodutivo foi de 66,67% neste período. Os autores não constataram efeito do período de jejum sobre a quantidade de gordura abdominal.

Brake et al. (1979) estudando três linhagens de poedeiras submetidas à muda forçada através da retirada de alimento por 10 dias e, alimentando-as com milho acrescido de cálcio e fósforo até o 28º dia, observaram redução de 24,15% no peso corporal durante o jejum. O peso do ovário e do oviduto também sofreu severa diminuição, sendo que a alimentação com milho moído não promoveu o desenvolvimento do aparelho reprodutivo até o 28º dia.

Ramos (1999) trabalhando com aves em produção com peso médio de 1800 g, constataram maior variação do peso do ovário (2,24 a 3,45%) e do oviduto (2,44 a 3,45%) em relação ao peso vivo. Os autores informaram ainda que as partes do oviduto sofreram variações cíclicas diárias de peso que estavam associadas à atividade funcional de cada parte do trato reprodutivo.

Zamprônio (1996) observou que para uma perda de peso corporal de 25% durante a muda, uma quarta parte desta proporção pode ser diretamente atribuída à redução no peso do fígado, ovário e oviduto.

Berry (1991) utilizando ração de baixa densidade (2600 kcal de EM/kg, 14% de PB, 1% de Ca e 0,53% de fósforo disponível) por 0, 5, 10 e 15 dias para poedeiras semi-pesadas após o jejum, não encontraram efeitos de tratamento sobre a percentagem de postura, o peso médio dos ovos, a massa de ovos, o consumo de ração, a conversão alimentar, a percentagem de ovos quebrados e a qualidade dos ovos.

Andriguetto (1994) mostra que consumo de energia e proteína são os principais aspectos nutricionais que devem ser levados em consideração na alimentação de aves de postura. Recentes estudos comprovam que mantendo-se a relação caloria/proteínas constantes, os níveis de energia podem variar desde 2.000 a 3.200 Kcal de EM(energia metabolizável) por quilograma da dieta sem alterar significativamente a produção de ovos.

No que diz respeito à alimentação de galinhas em muda, no período pós-jejum, Carbó e Rubio (1987) admitem a existência de duas fortes tendências: a primeira é de alimentar as aves com elevado nível protéico, baseado nas necessidades protéicas para a fase de regeneração da plumagem e do aparelho reprodutivo. A segunda corrente defende o emprego de baixos níveis protéicos nesta fase, argumentando que ao utilizar dieta pobre se consegue aumentar o período de repouso, conseguindo desta forma um rejuvenescimento maior.

Andrews et al. (1987) pesquisaram os possíveis efeitos do nível protéico da dieta na renovação e crescimento das penas. Foi observado que aves alimentadas com ração de muda contendo 16% de proteína apresentaram aos 56 dias pós-muda maior crescimento médio e comprimento total das penas que as alimentadas com milho moído, mas aos 112 dias não foram encontradas diferenças. Contudo, as aves alimentadas com ração de produção, após o jejum, atingiram 50% de produção em tempo significativamente menor que as alimentadas com ração de baixa densidade.

À medida que a poedeira envelhece, o tamanho do ovo é aumentado, a porcentagem e a espessura da casca diminuem e, conseqüentemente, o índice de gravidade específica reduz, indicando a relação entre a quantidade de casca em relação aos demais componentes do ovo e está diretamente relacionada com a sua espessura. Quanto mais fina for a casca, menor será a gravidade específica e maiores serão as possibilidades de trinca e de quebra (MILLES 2000).

Importante ainda salientar, que a maioria dos produtores utiliza-se do recurso da muda forçada no intuito de obter ganho a curto e médio prazo, em função das expectativas de preço de ovos que se vislumbra para o período, porém esta medida provoca um desajuste de programação de alojamento, o que pode tornar a granja ociosa, e conseqüentemente, elevar os custos de produção. Portanto, é imprescindível que fiquemos atentos a estas situações. O ajuste do adensamento e o controle da mortalidade das aves, para quem faz uso dessas medidas, se tornam fundamentais. Costa (1980).

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi elaborado tomando-se como referencia dados compilados de uma situação real. Foram analisados dados de um lote de galinhas da linhagem de postura Lohmann LSL de um plantel comercial de 5247 aves criadas em uma granja de postura comercial no município de Uberlândia (Natúovos Alimentos Ltda.).

As aves foram recriadas em gaiolas até a 15ª semanas de idade, quando foram transferidas para o galpão de postura, também constituído de gaiolas de postura. O manejo nas fases de cria, recria e produção seguiu a pratica da empresa. As rações usadas continham 2.850kcal EM.kg<sup>-1</sup> e 20% PB na fase inicial (0-6 semanas), 2.750kcal EM.kg<sup>-1</sup> e 14% PB na fase de crescimento (7-18 semanas), 2.750kcal EM.kg<sup>-1</sup> e 16% PB na fase de produção I (19-45), e 2.760kcal EM.kg<sup>-1</sup> e 15% na fase de produção II (acima de 46 semanas). Foram submetidas a um regime de iluminação de 17 horas de luz natural mais artificial durante todo o período de postura no primeiro e segundo ciclo de vida.

O inicio do 1º ciclo de postura se deu a partir da 18ª semana, mas os dados de produção que foram utilizados neste estudo foram no primeiro ciclo a partir da 32ª semana. Na 82ª semana de idade, as aves foram submetidas a muda forçada, utilizando o Método Califórnia que se baseia na restrição de ração e luz do 1º ao 10º dia e restrição de água apenas no 1º dia, no 11º retornou-se com a luz e 50g de ração de recria, devido ao maior teor protéico, e no 29º , retirou-se a ração de recria, voltando a utilização de 110g de ração de postura. O 2º ciclo de postura iniciou na 85ª semana e terminou na 115ª semana.

Foram analisados a produção de media de ovos, consumo médio de ração, media da mortalidade das aves, porcentagem media de ovos trincados, por período – ciclo de 70 dias ( 10 semanas). Foi comparado custo de produção do ovo do 1º ciclo em relação ao 2º ciclo.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tomando-se como referencia os resultados apresentados na Tabela 1, pode-se verificar que no primeiro ciclo o consumo médio de ração por ave foi de 7,69Kg por ciclo de 70 dias, enquanto que no período pós muda este consumo aumentou 190g atingindo uma média de 7,80Kg /70 dias.

A mortalidade das aves ao longo do segundo período atingiu uma média de 3,12% (por período de 10 semanas), muito superior à mortalidade de 1,43% ocorrido no primeiro período de produção.

A produção de ovos pro ave a cada 70 dias também demonstrou uma queda do segundo ciclo (53,12 ovos/ave) para o primeiro ciclo (61,73 ovos/ave). Esta menor produção poderia estar associada à idade real da ave, uma galinha com um ganho de idade muito maior do que a idade media do primeiro ciclo.

Para ovos trincados observou-se que a porcentagem também evoluiu do primeiro ciclo (0,59%) para o segundo ciclo (0,77%). Nesta segunda fase a produção se caracteriza pro uma produção maior de ovos grandes do tipo de classificação Jumbo e Extra. Ovos grandes trincam mais.

Tabela 1. Índices zootécnicos de produção de ovos de galinhas poedeiras no primeiro e segundo ciclo.

	1º CICLO	2º CICLO
CONSUMO DE RAÇÃO POR AVE (Kg)	7,69	7,80
MORTALIDADE ( % )	1,43	3,12
PRODUÇÃO DE OVOS POR AVE	61,73	53,12
OVOS TRINCADOS ( % )	0,59	0,77

Desempenho médio por período de 10 semanas (70 dias)

O custo de produção do 1º ciclo é superior ao do 2º ciclo (Tabela 2), mas é também superior na produção de ovos (Tabela 3), sendo assim o custo por ovo produzido do 1º ciclo é inferior ao do 2º ciclo.

Após a muda forçada o ovo encarece 18%. Este fato deixa uma enorme dúvida se a muda é viável ou não. Tendo em vista que a produção de ovos e a qualidade do ovo decrescem com a idade da ave, ocorrendo no final o descarte do plantel.

O criador deve fazer uma análise crítica do mercado atual, e um estudo de mercado futuro do preço do ovo para os próximos 12 meses. Principalmente no que se diz a respeito de mercado de ovos extra-grandes, pois o tamanho dos ovos do 2º ciclo é superior aos do 1º ciclo.

Tabela 2. Análise de custo e de resultados econômicos da produção de ovos de galinhas de primeiro e segundo ciclo.

	1º CICLO(R\$)	2º CICLO(R\$)
PINTINHA DE UM DIA	1,32	1,48
CUSTO DE OCUPACAO DO GALPAO	657,02	586,80
MÃO DE OBRA	1.512	1.512
RAÇÃO CONSUMIDA	14.375,02	12.828,32
TOTAL DE CUSTO	16.545,37	14.928,32
Por período de 10 semanas (70dias)		

Tabela 3. Análise de custo e de resultados econômicos da produção de ovos de galinhas de primeiro e segundo ciclo.

	1º CICLO	2º CICLO
MÉDIA DE OVOS PRODUZIDOS	303.725	229.292
TOTAL DE CUSTO (R\$)	16.545,37	14.928,32
POR OVO PRODUZIDO (R\$)	0,054	0,065
POR DUZIA (R\$)	0,654	0,781
POR CAIXA (R\$)	19,61	23,43
Por período de 10 semanas (70dias)		

Deve se analisar o preço da pintinha de um dia no mercado, pois se esta se encontrar com um valor elevado e o criador não dispõem de recursos para a implantação de um novo plantel, a muda se torna viável, tendo com a muda um melhor aproveitamento do plantel já disponível.

No que diz respeito situações para se decidir sobre a muda forçada, Buxadé e Ovejedo (1987) apontam as situações para fazer a muda. As favoráveis são o elevado preço de renovação do plantel, baixo preço do ovo, e a grande diferença de preço de ovos de distinto tamanho.

Após uma análise de mercado do valor da caixa de ovos no ano de 2006, encontrou uma média do preço da caixa de ovos em torno de R\$ 27,20, sendo assim o valor do ovo no mercado é maior do que o custo de produção do ovo, tanto o ovo do 1º ciclo, quanto do 2º ciclo, tornando neste caso estudado economicamente viável.

Deve ser feita a muda forçada quando o valor do ovo no mercado se encontra alto por volta da 80ª semana de idade, pois com a muda a produção de ovos retorna a partir da 85ª semana, caso fosse necessário renovar o plantel, as galinhas demorariam 32 semanas para começar a produção de ovos, e até lá o preço do ovo já teria se alterado significativamente.

O interesse prático, empresarial da muda depende de uma série de fatores tanto técnicos como econômicos. Esta realidade impede de dar uma recomendação válida para todos os casos. Cada situação concreta exige um estudo para se tomar a decisão adequada. Existem vários fatores que afetam o resultado final (raça, alojamento, manejo, época do ano), mas é o mercado que condiciona o resultado econômico final.

## **5 CONCLUSÕES**

A produção de ovos no segundo ciclo mostrou ser menor, com maior consumo de ração, maior incidência de trinca e maior custo de produção, todavia dependendo das condições de mercado pode ser uma alternativa economicamente viável para granjas comerciais.

## REFERÊNCIAS

- ANDREWS, DK; BERRY, WD; BRAKE J. Effect of lighting program and nutrition on reproductive performance of molted single comb White Leghorn hens. **Poultry Science**, Denver. v.66: p.1298-130.1987.
- ANDRIGUETTO, J.M.; PERLY, L.; MINARDI, I. As bases e os fundamentos da nutrição animal. In: ANDRIGUETTO, J.M. (Ed.). **Nutrição animal**. São Paulo: Nobel. v.1,1982.
- BELL, D; KUNEY, DR. Effect of fasting and post-fast diets on performance in molted flocks. **Journal of Applied Poultry Research**; Athens, v1: p.200-6. 1992.
- BERRY, WD; BRAKE, J. Induced molt increases eggshell quality and calbindin - D28k content of eggshell gland and duodenum of aging hens. **Poultry Science**; Denver v.70: p.655-7. 1991.
- BRAKE, J; THAXTON, P; GARLICH, JD. Comparison of fortified ground corn and pullet grower feeding regimes during a forced molt on subsequent layer performance. **Poultry Science**; v.58: p.785-790. 1979
- BUXADÉ, CC; OVEJEDO, RI. **La gallina ponedora**: sistemas de explotacion y técnicas de produccion. Madri: Mundi – Prensa, 519p. 1987.
- CAPELLA, M; CREGER, C. Comparación de dos métodos de pelecha forzada. Requerimientos de proteína y metionina de gallinas pelechadas. In: CONGRESSO MUNDIAL DE AVICULTURA, 16; Rio de Janeiro, RJ. Brasil. **Anais** p.294-9. 1978.
- COSTA, FP. **Análise Econômica da Produção de Ovos em Condições Comerciais no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Victoria. 83 f. 1980.
- GARCIA, EA; MENDES, AA; CURI, PR; PINTO, MCL; SILVA, ABP; POIATTI, ML. Parâmetros produtivos e qualidade dos ovos de poedeiras semi-pesadas alimentadas com ração de baixa densidade por diferentes períodos durante a muda forçada. **Veterinária e Zootecnia**; São Paulo. v.8: p.75-84. 1996.
- GARCIA, EA; MENDES, AA; PINTO, MCL; GARCIA, SCR. Avaliação dos parâmetros físicos de poedeiras semi-pesadas submetidas à muda forçada. **Veterinária e Zootecnia**; São Paulo. v.8: p.65-73. 1996.
- GARCIA, E. A. Muda forçada em poedeiras comerciais e codornas. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVICOLA; Curitiba, PR Brasil. **Anais** v.2: p.45-62. 2004.
- LIEN, RJ; ROARK, LE. Both feed and daylength restriction are important in recycling laying hens. **Highlights Agricultural Research**, v:3 p.40-14. 1993.

MILES, R. Fatores nutricionais relacionados à casca dos ovos. SIMPÓSIO GOIANO DE AVICULTURA, 4, Goiânia, 2000. **Anais**. Goiânia: AGA, p.163-173. 2000.

RAMOS, RB; FUENTES, MFF; ESPINOLA, GB; LIMA, FAM; FREITAS, ER. Efeitos de diferentes métodos de muda forçada sobre o desempenho de poedeiras comerciais. **Revista Brasileira Zootecnia**; Viçosa, v.28: n.6. p.1340-46. 1999.

ZAMPRÔNIO, EC; MORAES, VMB; MALHEIROS, RD. Efeitos da muda forçada sobre o desempenho produtivo e qualidade dos ovos em poedeiras (*Coturnix coturnix japonica*) In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVICOLA; Curitiba, PR Brasil. **Anais**. p.12. 1996.