

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

ALEX SANDRO STARCK

**DESEMPENHO E AVALIAÇÃO DE CARÇA DE COELHOS  
SUBMETIDOS A DIFERENTES MANEJOS ALIMENTARES**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DOIS VIZINHOS  
2011

ALEX SANDRO STARCK

**DESEMPENHO E AVALIAÇÃO DE CARÇA DE COELHOS  
SUBMETIDOS A DIFERENTES MANEJOS ALIMENTARES**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação,  
apresentado ao curso de Zootecnia, da Universidade  
Tecnológica Federal do Paraná, *campus* Dois  
Vizinhos, como requisito parcial para obtenção do  
Título de ZOOTECNISTA.

Orientador: Profa. MSc. Katia Atoji

Dois Vizinhos  
2011



Ministério da Educação  
**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**  
Curso de Bacharelado em Zootecnia  
*Campus Dois Vizinhos*



## **DESEMPENHO E AVALIAÇÃO DE CARÇA DE COELHOS SUBMETIDOS A DIFERENTES MANEJOS ALIMENTARES**

Autor: Alex Sandro Starck  
Orientador: Profa. MSc. Katia Atoji

TITULAÇÃO: Zootecnista

APROVADA em 06 de Dezembro de 2011.

---

Prof. Dr. Vicente de Paulo Macedo

---

Prof. Dr. Ricardo Yuji Sado

---

Profa. MSc. Katia Atoji  
(Orientador)

“A folha de Aprovação assinada, encontra-se na Coordenação do Curso de Zootecnia”

## RESUMO

STARCK, Alex S. desempenho e avaliação de carcaça de coelhos submetidos a diferentes manejos alimentares. 2011. 28p. Trabalho (conclusão de curso) – Programa de graduação em Bacharelado em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2011.

O objetivo do trabalho é determinar ganho de peso, conversão alimentar e a avaliação de carcaças de coelhos, obtendo qual alimentação são mais eficiente para o crescimento e engorda desses animais. Foram fornecidos diferentes manejo alimentares: 100 g de ração comercial, 200 g de ração comercial e 100g de ração comercial com inclusão de alfafa, em um delineamento inteiramente casualizado, com 3 tratamentos e 5 repetições, totalizando 15 animais. O experimento foi realizado na UNEPE de Cunicultura da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos. Os coelhos do tratamento com ração e forragem apresentaram maior peso final, porém uma pior conversão alimentar comparado com os outros tratamentos. O rendimento de carcaça foi melhor no tratamento recebendo ração e forragem, mas a relação carne/osso foi inferior e a rentabilidade se apresentou mais favorável no tratamento com o uso da forrageira.

**Palavras-chave:** cunicultura, desempenho zootécnico, dietas, forragens.

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32

## ABSTRACT

STARCK, Alex S. performance and carcass evaluation in rabbits submitted to different feeding. 2011. 28p. Work (completion of course) - Graduate Program in Bachelor of Animal Science, Federal Technological University of Parana. Two Neighbors,2011.

The objective of this study is to determine weight gain, feed conversion and evaluation of carcasses of rabbits, which supplies are getting more efficient for growth and fattening of animals. Different management were provided food: 100 g of commercial feed, 200 g of commercial feed and 100g of commercial diets with inclusion of alfalfa in a completely randomized design with three treatments and five repetitions, totaling 15 animals. The experiment was conducted in rabbits UNEP Federal Technological University of Paraná, Campus Two Neighbors. The treatment of rabbits with feed and forage had a higher final weight, but a worse feed conversion compared to other treatments. The carcass yield was better in the treatment receiving feed and fodder, but the ratio meat / bone was lower and profitability was most favora blein the treatment with the use of forage.

Keywords: rabbits, animal performance, diet, fodder

## SUMÁRIO

1		
2		
3	1 INTRODUÇÃO.....	05
4	2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	06
5	2.1 Coelho.....	06
6	2.2 Mercado da cunicultura.....	07
7	2.3 Exigências nutricionais dos coelhos.....	08
8	2.4 Forrageiras para a alimentação de coelhos.....	11
9		
10	2.4.1 Alfafa ( <i>Medicago sativa</i> ).....	11
11	2.5 Avaliação Animal.....	12
12	3 MATERIAL E MÉTODOS.....	14
13	4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	17
14	5 CONCLUSÃO.....	22
15	REFERÊNCIAS.....	23
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		

## 1 INTRODUÇÃO

A criação de coelhos no Brasil iniciou-se em 1956 no estado de São Paulo, e ainda é pouco difundida no país se comparada a outras atividades com animais, mas está crescendo devido à alta qualidade da carne e a alta procura no mercado. Na cunicultura coexistem criadores de coelhos (que possuem coelhos) e aqueles que mantêm estrutura e um trabalho profissional, visando atender a demanda do mercado consumidor, porém a maioria dos criadores desenvolve esta atividade juntamente com outra atividade principal (LEBAS et al., 1997).

O sistema digestório dos coelhos tem características peculiares tais como a formação de cecotrófos que podem ser ingeridos para o aproveitamento de nutrientes, possuem extensa fermentação posterior ao intestino delgado, mais especificamente, no ceco, razão pela qual são animais seletores de alimentos com maiores teores de proteína e carboidratos em relação à parede celular nos produtos de origem vegetal. (CARABAÑO, 1998).

Segundo Cheeke (1989) existe uma grande relação entre a eficiência alimentar e a sanidade dos coelhos. A alimentação representa 70% dos custos de produção, e o uso de volumoso compreende em torno de 40% do custo da dieta. Ingerem cerca de 30 a 35 gramas de ração por quilo de peso, e não se deve ultrapassar a quantidade diária de ração recomendada, pois podem engordar exageradamente.

Uma forragem de boa qualidade na alimentação dos coelhos pode compor dietas com altos níveis de incorporação, que além de fornecer necessidades protéicas, fornecem a fibra necessária na alimentação desses animais. Os alimentos fibrosos na alimentação de coelhos visam reduzir custos de produção (SCAPINELLO et al., 2003).

O objetivo do trabalho é determinar o ganho de peso, conversão alimentar e a avaliação de carcaças de coelhos em crescimento a partir do desmame até atingirem o peso de abate, fornecendo três dietas diferentes, observando qual alimentação é mais eficiente para o crescimento e engorda desses animais.

## 2.0 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Coelho

Os coelhos são mamíferos lagomorfos da família dos leporídeos, em geral dos gêneros *Oryctolagus* e *Sylvilagus*. Caracterizam-se pela cauda curta e as orelhas e patas compridas. Esses pequenos mamíferos encontram-se facilmente em muitas regiões do planeta (VIEIRA, 1995).

Seu sistema digestório (figura 1) é adaptado para uma dieta herbívora, incluindo adaptações específicas desde os dentes até um grande segmento ceco-cólico com microbiota ativa e a separação de partículas da digesta cecal que permitem a cecotrofia. A formação de cecotrófos é uma peculiaridade dos coelhos (e dos lagomorfos em geral) e tem relação com uma função dupla do cólon proximal que depende do horário em que a digesta chega ao cólon. Se o conteúdo cecal chega ao cólon durante a manhã, poucas alterações bioquímicas ocorrem. O cólon secreta muco que gradualmente envolve a digesta que adquire formato alongado e são chamadas comumente de fezes amolecidas e cientificamente de cecotrófos. No entanto se o conteúdo cecal chegar ao cólon durante outro período do dia, os processos são completamente diferentes, resultando na produção tanto de fezes endurecidas e amolecidas (FORTUN-LAMOTHE & GIDENNE, 2004).

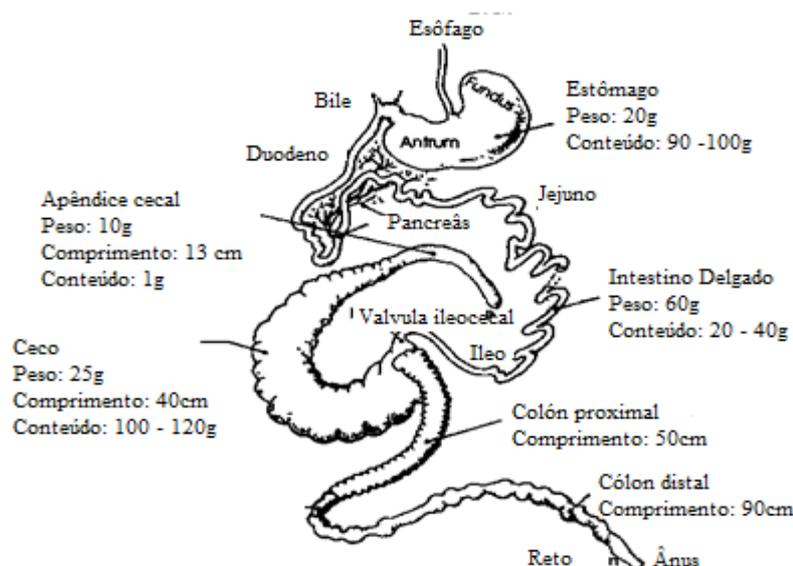


Figura 1 – Sistema digestório de coelho da raça Nova Zelândia Branco com 12 semanas, alimentado com alimento peletizado (Fonte: LEBAS et al., 1997).

As fezes endurecidas são expelidas e as amolecidas são recuperadas pelo coelho diretamente do ânus e ingeridas sem mastigá-las. Enquanto a coprofagia define o comportamento dos animais que produzem apenas um tipo de fezes e a ingerem, a cecotrofia é uma estratégia para que o animal herbívoro se beneficie com a proteína microbiana que, portanto, possui certo valor nutricional (LEBAS et al, 1997., FORTUN-LAMOTHE & GIDENNE, 2004).

Uma quantidade mínima de forragem é necessária para regulação dos processos digestivos do coelho, principalmente sobre a taxa de passagem da digesta. Portanto, sua dieta deve ser constituída de 40 a 50% de volumosos, indicando que é capaz de consumir dietas com altos níveis de fibra, utilizando alimentos fibrosos com relativa eficiência. O consumo de alimentos é ajustado em função da concentração energética da dieta. (LEBAS et al., 1997, ARRUDA et al., 2003).

O coelho possui elevada taxa de crescimento, o que possibilita alcançar o peso de mercado em oito a dez semanas, com ritmos de crescimento de 35 a 40 g por dia. Se explorada de forma intensiva pode proporcionar elevado desempenho produtivo, sendo que num período de 40 dias de engorda, o ganho diário gira em torno de 38 g (DE BLAS, 1989).

## **2.2 Mercado da cunicultura**

O consumo mundial de carne de coelho em 2004 foi 1.1 milhões de toneladas e aproximadamente metade desta quantidade é produzida comercialmente. A China é o maior produtor de carne de coelho, produzindo 40% de toda produção mundial. A Europa contribui com 54% da produção mundial. Os países importadores mais importantes são Finlândia, Alemanha, Japão, Suíça e Estados Unidos (DAFF, 2009).

O coelho é um animal prolífero e de rápido crescimento, o que gera um rápido ciclo produtivo com cerca de 40 dias, esse é o principal fator da criação de coelhos, lucratividade em menos tempo. No Brasil, o consumo de carne de coelho ainda é muito irregular, apesar de ser uma carne que se adapta bastante ao gosto da culinária brasileira. Os principais motivos do baixo consumo desta carne em comparação às carnes mais comuns na alimentação do brasileiro é o tamanho reduzido da produção e a falta de organização no setor, que não vem conseguindo difundir o hábito do consumo e nem mesmo divulgar as grandes qualidades desta carne e ao preço da carne, ainda alto justamente por conta do baixo consumo e, também, ao rótulo de produto exótico que acaba intimidando o consumidor. (HARRIS et al. 1981).

Não existem dados sobre a produção nacional de coelhos por ano, no entanto, sabe-se que a produção atual não consegue atender o mercado interno. Além da carne, a rentabilidade da cunicultura comercial é resultado da comercialização de pele, pêlo, cérebro, orelhas, carcaça, esterco. A produção no Brasil não consegue atender o mercado interno e o mercado externo é amplo, as exportações podem estimular criadores a produzirem em larga escala (SEAB, 2009).

No Brasil estima-se 236.186 animais e o estado que possui o maior plantel é o Rio Grande do Sul com 38,9%. O Paraná se encontra com o terceiro maior plantel do país estimado em 37.696 animais, o que equivale a 16% do plantel brasileiro (IBGE, 2009).

### 2.3 Exigências nutricionais dos coelhos

Uma ração adequada para coelhos deve levar em consideração as exigências nutricionais de acordo com a categoria produtiva na qual o animal se encontra (tabela 1) O valor nutritivo dos ingredientes utilizados em rações para coelhos é, em grande parte, desconhecido, sendo que as maiores dificuldades residem na estimação do valor energético dos alimentos para estes animais. A concentração energética é a principal variável na formulação de rações para coelhos, pois é principalmente, por intermédio da energia que o coelho controla o consumo de alimentos (DEHALE, 1981). Segundo De Blas (1989) o controle do consumo de alimentos ocorre com maior precisão quando os níveis energéticos estão entre 2.500 e 3.000 kcal ED/kg de ração.

Tabela 1 - Exigências nutricionais de coelhos em diversas categorias (por kg da dieta)

Componentes	Unidade	Crescimento 4 – 12 semanas	Fêmea/gestação	Adultos	Lactação/engorda
Proteína Bruta	%	15	15	13	17
Fibra Bruta	%	14	14	15-16	14
Energia Digestível	Kcal/kg	2.500	2.500	2.200	2.500
Energia Metabolizável	Kcal/kg	2.400	2.400	2.120	2.410
Lipídios	%	3	3	3	3

Fonte: Adaptado de NRC (1977)

Uma proteína ou sua combinação para ser ideal não deve possuir aminoácidos em excesso; assim todos os vinte aminoácidos essenciais devem estar presentes na dieta exatamente nos níveis exigidos para manutenção e para a máxima deposição proteica. Portanto, uma proteína ideal não existe na prática. O que deve ser almejado é aproximar ao máximo os níveis de aminoácidos com as exigências dos animais nas diferentes fases de produção (DALE et al., 1992). Os animais não possuem exigência específicas de proteína, mas sim de aminoácidos, a partir dos quais as proteínas corporais são sintetizadas. É comum suprir as exigências nutricionais em proteína bruta baseada em uma forragem de boa qualidade, e através do ceco funcional com intensa atividade microbiana, ele tem capacidade de melhorar o valor nutritivo da proteína de baixa qualidade. Assim como em outros animais as exigências de proteína para o crescimento, devem ser expressas em função da quantidade de energia, levando também em conta a quantidade de fibra, uma vez que essa reduz a quantidade de energia na dieta, um excesso da fibra na dieta não é desejável, porque o conteúdo de ED (energia digestível) pode diminuir muito incorrendo em uma relação proteína energia muito alta, o que é prejudicial à fisiologia digestiva (FERREIRA et al., 2003).

As necessidades dos coelhos em princípios nutritivos após quatro semanas de vida são plenamente supridas com o uso de uma ração balanceada, porém existe uma tendência atual de aumentar a proporção de volumosos na dieta desta espécie é justificada pela necessidade de redução do custo de produção. Além disso, a fibra contribui para manter normais as funções intestinais. Avaliar bem e adequadamente os alimentos tradicionais ou alternativos, em especial forragens que participam em grande volume da ração, para posterior aplicação em dietas equilibradas, representa um substantivo salto na economia da exploração cunícola (SANTOS et al., 2006).

O conhecimento da composição química e o valor energético dos alimentos que são utilizados nas formulações de rações para coelhos (tabela 2) é primordial, para atender as exigências nutricionais dos coelhos, porém poucos trabalhos são realizados com esse intuito de descrever o valor nutricional dos alimentos para os coelhos. (FEKETE et al., 1986 *apud* FURLAN et al., 2003).

Tabela 2 - Valores energéticos de alguns alimentos utilizados na alimentação de coelhos

<b>Alimento</b>	<b>CDa EB %*</b>	<b>ED(Kcal/kg MS)**</b>	<b>Bibliografia</b>
Farelo de Arroz	61,71	2412,0	Furlan et al.(1992)
Feno de Alfafa	53,19	2414,8	Gomes et al.(1997)
Feno de coast cross	42,17	2235,1	Gomes et al.(1997)
Palha e Sabugo de milho	32,47	1402,7	Gomes et al.(1997)
Feno de Guandu	24,62	1167,7	Sartori et al.(1988)
Feno de Rami	30,45	1886,6	Sartori et al.(1988)
Farelo de Soja	85,20	3534,0	Scapinello (1991)
Feno de Aveia	40,60	1525,0	Scapinello (1991)
Farelo de Canola	75,30	3598,0	Scapinello (1996)
Milho (grão)	87,24	3877,0	Scapinello et al.(1995)

Fonte: Adaptado de Ferreira et al. (1995)

\*CDa EB = Coeficiente de digestibilidade de energia bruta

\*\* ED = Energia digestível

A digestibilidade e o valor nutritivo de dietas de coelhos são influenciados por vários fatores, sendo os mais importantes, a composição da dieta, o nível de nutrientes, a idade, o peso e a variabilidade individual.

Segundo Guidenne et. al. (1996), além da quantidade da fibra, a qualidade também deve ser levada em consideração devido à influencia na passagem e no processo fermentativo. Os alimentos com baixa lignificação e maior proporção de celulose, não devem ser usados com únicas fontes de fibra, pois podem levar os animais a diarreias fatais. Um aumento excessivo de fibra com parede bem lignificada vai diminuir a digestibilidade dos nutrientes.

A fibra bruta na alimentação de coelhos não pode ser inferior a 8%, quantidades inferiores podem interferir no peristaltismo intestinal, onde irá provocar diarreias aos animais, isso demonstra que a fibra está ligada diretamente com os problemas digestivos dos animais, as dietas devem conter entre 13 a 18% de FB (HOOVER et al. 1972).

A importância da fibra na nutrição dos coelhos não se limita, apenas, ao seu valor como suplemento nutritivo, mas também se relaciona com a regulação do trânsito da digesta e com a manutenção da integridade da mucosa intestinal (GUIDENNE et. al. 1996).

A simplificação dos sistemas de alimentação tem norteado a formulação de dietas para coelhos (DE BLAS et al., 1998). As dietas simplificadas constituem em uma tecnologia para a incorporação de forragens na dieta, com isso deve-se equilibrar princípios da nutrição, para a economia do custo da dieta (HERRERA et al., 2003).

Alguns alimentos podem ser incapazes de manter altos desempenhos nas categorias de animais que apresentam exigências nutricionais mais altos. Dessa forma, a nutrição de animais, visando à produção necessita de forragens com alta qualidade de modo a obter redução nos custos provenientes da utilização de concentrados, fornecendo energia e proteína com baixo custo, resultando uma maior lucratividade (VAN SOEST, 1985).

Segundo Bastos et al. (2000) é muito importante fornecer ração peletizada para os coelhos com pouca quantidade de finos (granulometria pequena), os coelhos são excepcionalmente sensíveis e não suportam bem a dieta farelada apresentando deficiências produtivas com esta forma de apresentação. E ao avaliar o uso de duas formas de apresentação da dieta, uma farelada e a outra peletizada, e verificou-se que os animais tratados com ração peletizada apresentaram melhores resultados quanto ao ganho de peso, conversão alimentar e peso de carcaça.

## **2.4 Forrageiras para a alimentação de coelhos**

As principais forrageiras utilizadas na alimentação de coelhos são: feno de alfafa, guandu, rami, palma forrageira. Uma boa forrageira deve ser escolhida em função do teor de proteína e outros nutrientes, produção de matéria seca, ausência de princípios tóxicos, palatabilidade, rusticidade (GARCIA et al., 1997).

As forragens podem ser dadas aos coelhos de forma natural ou em forma de feno, porem quando natural deve-se ter o cuidado de se evitar que a mesma se apresente com um baixo teor de umidade, evitando com isso o aparecimento da diarreia. Pela uniformidade de seus nutrientes, o mais indicado é na forma fenada, já que é colhida e preparada em um único momento. Dentre estas as mais utilizadas são o Rami e a Alfafa.

### **2.4.1 Alfafa (*Medicago sativa*)**

Leguminosa perene, apresenta uma grande variedade de ecotipos (sub tipos adaptados ao clima da região). Boa adaptabilidade aos mais diferentes tipos de clima e solo, tornou-se conhecida e cultivada em quase todas as regiões agrícolas do mundo e é considerada a "rainha das forrageiras" pelos norte-americanos, devido ao seu elevado valor nutritivo e por produzir forragem tenra e de boa palatabilidade, é considerado alimento fibroso de alta qualidade, e

possui boa digestibilidade, sendo a fonte de fibra referência na alimentação de coelhos, esse ingrediente pode conter, com base na matéria seca, 2 a 3% de gordura, 15 a 25% de proteína bruta (CARREGAL et al., 1979).

No Brasil, a alfafa ainda não representa uma solução para redução dos custos de dietas, em razão do alto custo desta matéria-prima e da falta de conhecimento sobre os efeitos de sua utilização em altos níveis para coelhos em crescimento em clima tropical.

Retore et. al. (2009) substituiu o feno de alfafa por casca de soja em dietas de coelhos e não encontrou diferença para o ganho de peso e conversão alimentar dos animais, e a digestibilidade da Matéria Seca, Proteína Bruta e Fibra em Detergente Neutro, foram as mesmas entre a dieta de casca de soja e feno de alfafa.

Segundo Arruda (2003) o peso vivo de animais com 89 dias de vida não diferiu em relação as diferentes fontes de fibra, feno de alfafa e casca de soja e também não se observou diferença para o peso final.

Trabalhos realizados por Cameron et al. (1991), com diferentes dietas de feno de alfafa e milho, a alfafa apresentou uma digestibilidade maior devido ao elevado teor de proteína que possuiu.

Retore (2009) analisou a qualidade da carne nos animais alimentados com feno de alfafa, poupa cítrica e casca de soja, e observou maior relação carne/osso com dietas com alfafa e poupa cítrica, menor valor com casca de soja, o que pode ser em função da menor deposição de proteína.

## **2.5 Avaliação Animal**

A carne de ótima qualidade que atrai o consumidor por sua cor, pouca gordura, frescor e um mínimo de suco aparente. A qualidade da carne é o resultado obtido pela avaliação do sabor, suculência, textura e aparência, que contribuem para a aceitação da carne. Possui um alto valor protéico, baixa densidade calórica (BLASCO, 1996).

A carne de coelho, segundo Dalle Zotte (2002), é muito apreciada por suas propriedades nutricionais e dietéticas, sendo rica em proteínas e aminoácidos de alto valor biológico. Além disso, esta carne se caracteriza por possuir um baixo teor de gordura (6,8g/100g), calorias (147kcal/100g e colesterol (53mg/100g), quando comparada com as carnes vermelhas. Para os consumidores, os atributos mais importantes na carne de coelho são a cor, a textura e o sabor.

Wang (2000), destaca que no Brasil, nenhum sistema de classificação ou tipificação se aplica a carcaças de coelhos e os cortes realizados não atendem a um padrão pré-estabelecido que vise melhorar a apresentação do produto e sua aceitação pelo consumidor.

Em geral, existem dois tipos de qualidade: a qualidade funcional que se refere aos atributos desejáveis no produto e a qualidade de conformação que está relacionada à produção de um alimento que tenha exatamente as especificações que o consumidor busca (WARRISS, 2003).

Embora no momento da compra o consumidor veja apenas os aspectos da qualidade visual da carne crua, como a cor do músculo e da gordura, proporção músculo/gordura, marmorização e firmeza do tecido muscular, a textura também deveria ser determinante na hora da compra (SAINZ, 1996).

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na UNEPE de Cunicultura e no setor da Agroindústria da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos, localizado no sudoeste paranaense, coordenadas 25° 41 35” de latitude Sul e longitude de 53° 05 30”, com uma altitude de 520 m ao nível do mar (INMET,2008).

O clima da região é subtropical úmido mesotérmico, do tipo Cfa (clima temperado úmido com verão quente), segundo a classificação de Koepen (IAPAR, 2008), com verões quentes e invernos frios, com geadas freqüentes. As temperaturas médias anuais: máxima de 25,2°C e mínima de 14,7°C.

Foram utilizados 15 coelhos (*Oryctolagus cuniculus*) da raça Nova Zelândia distribuídos em 3 tratamentos, sendo 5 coelhos por tratamento. Na distribuição dos animais em seus respectivos tratamentos, foi levada em consideração a uniformidade dos lotes, de acordo com o peso dos animais.

Após o desmama, os animais foram identificados e alojados em gaiolas individuais, de arame galvanizado, providos de bebedouros, comedouro e um fenil. O período de adaptação foi de 7 dias e o período experimental de 28 dias.

Foi fornecida ração comercial Coelho CP Anhambi<sup>®</sup> (Tabela 3) e a quantidade fornecida foi calculada com base nas exigências nutricionais para coelhos em crescimento (200 kcal de ED/kg p.v<sup>0,75</sup>) de acordo com NRC (1977).

Tabela 3. Níveis de garantia da ração Coelho CP Anhambi<sup>®</sup> de acordo com especificações do fabricante

<b>Componentes</b>	<b>Valores(%)</b>
Proteína Bruta	17
Fibra Bruta	14
Lipídios	2,5
Cálcio	1,8
Fósforo	0,66
Matéria seca	88

Os animais foram distribuídos entre três tratamentos, sendo eles:

1. Coelhos alimentados com 100 gramas de ração comercial (recomendação).
2. Coelhos alimentados com 200 gramas de ração comercial (100% além do recomendado)
3. Coelhos alimentados com 100 gramas de ração comercial e alfafa (*Medicago sativa*) à vontade.

Mais de 40 índices de eficiência alimentar já foram propostos. O mais usual é a conversão alimentar, que é definido pelo kg de consumo de alimento/kg de ganho de peso da semana, a qual é uma medida bruta de eficiência (ARTHUR et al., 2001). Desta forma, o desempenho dos animais pode ser avaliado por meio dos parâmetros: ganho médio de peso, conversão alimentar e consumo.

Desta forma as informações coletadas foram: peso inicial, peso a cada sete dias, peso final, peso ao abate e comprimento do corpo. Para mensurar o comprimento do animal foi utilizado uma fita métrica, ajustada da ponta do focinho até a inserção da cauda. Para possibilitar o cálculo de ganho de peso médio diário, conversão alimentar.

Para determinar a produção e qualidade da forragem utilizada, foram coletadas amostras no início do experimento e cada nove dias. Estas amostras foram secadas e trituradas para realização de análise bromatológica para determinação de proteína bruta (PB), através do método de Kjeldhal, e para determinação de matéria seca (MS), fibra em detergente ácido (FDA) e fibra em detergente neutro (FDN), foi utilizado o método Van Soest.

Tabela 4: Níveis de garantia encontrados na forrageira em diferentes datas

Componentes	Datas		
	16/09	25/09	04/10
Proteína Bruta	19	18,3	18,6
Fibra Bruta	16,4	17	16,9
Matéria seca	82	81,45	82,10

O abate foi feito pelo método de concussão cerebral, após o qual os coelhos foram submetidos à sangria por corte das veias jugulares. A esfolagem era feita a partir dos membros posteriores enquanto as patas dianteiras e a cabeça eram separadas. As carcaças sem a cabeça e as patas foram evisceradas, pesadas e imediatamente resfriadas em câmara fria a 4°C. O

sangue e as vísceras dos sistemas cardiorespiratório e urogenital foram separadas e pesadas, o sistema gastro-intestinal foi pesado cheio e vazio. Os rendimentos foram calculados em relação ao peso vivo de abate. Após a refrigeração por 24 horas em uma câmara fria (0-4 C), se obteve o peso de carcaça fria e foram realizadas medições de comprimento interno de carcaça, comprimento de perna e largura de garupa e os cortes foram definidos a partir de Blasco e Ouhayon (1996) como: dianteiro, costela, lombo e traseiro e seus rendimentos foram calculados em função do peso de carcaça fria.

Também foram calculados: perda por resfriamento (peso carcaça quente - peso carcaça fria), rendimento de carcaça (Peso carcaça fria/peso vivo ao abate) e relação carne/osso (peso músculo da perna/peso do osso da perna). Para realização da proporção carne/osso da carcaça foi utilizado o perna traseira direita que segundo Blasco e Ouhayon (1996) fornece uma predição razoavelmente boa da relação de carne na carcaça, posteriormente ocorreu a desossa, onde foram realizados pesagem do músculo e dos ossos.

A realização do experimento foi um delineamento inteiramente casualizado com 3 tratamentos e 5 repetições, sendo cada animal uma repetição. Esse delineamento é utilizado quando as unidades experimentais são uniformes, de acordo com o seguinte modelo:

$$Y_{ij} = m + t_i + e_{ij}$$

Sendo:

$Y_{ij}$ , o valor observado referente à variável Y na unidade experimental que recebeu o tratamento I na repetição J;

m, constante;

$t_i$ , efeito do tratamento I;

$e_{ij}$ , contribuição da variação não controlada referente à observação  $Y_{ij}$ .

Os dados obtidos foram submetidos a uma análise de variância e quando significativo ao teste Tukey de comparação de médias, a 5% de nível de probabilidade de erro.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na maioria das espécies, os machos têm potencial de crescimento maior que as fêmeas, entretanto quando se trata de coelhos essa diferença não tem grande importância pelo fato de serem abatidos antes da maturidade sexual, quando as diferenças seriam mais marcantes devido a ações hormonais, e os machos poderiam crescer mais que as fêmeas (ORTIZ HERNANDEZ E RUBIO LOZANO, 2001). Ainda assim, em todos os tratamentos havia apenas um macho e houve uniformidade na distribuição dos animais por tratamento, como se pode observar pela não diferença significativa do peso inicial (Tabela 4).

Tabela 4: Médias e desvios padrões de peso final (PF), ganho médio diário (GMD), conversão alimentar (CA) e as sobras de ração

Variável	Manejos alimentares		
	100g	200g	100g+alfafa
Peso Inicial	0,930a ± 0,02	0,930a ± 0,09	0,990a ± 0,02
Peso Final (kg)	1,700a ± 0,05	1,760b ± 0,11	1,850c ± 0,05
Sobras de ração (g)	71,20a ± 0,04	486,46b ± 0,08	446,60b ± 0,04
GMD (g/dia)	29,36a ± 1,64	31,29a ± 4,18	31,49a ± 1,88
CA (kg)	3,00a ± 0,24	3,68b ± 0,26	4,50c ± 0,24

Médias seguidas de letras distintas na mesma linha diferem entre si pelo teste Tukey (P<0,05).

Houve um aumento no peso final conforme o manejo alimentar atribuído, sendo que o tratamento com inclusão da alfafa apresentou maiores valores em relação aos demais, o ganho médio não apresentou diferenças significativas (P<0,05), já o peso final apresentou diferença se apresentando superior no tratamento com inclusão de alfafa (tabela 4).

O ganho de peso não diferiu entre os tratamentos (P>0,05), apesar de um ganho médio um pouco maior no tratamento com adição de alfafa, que apresentou maior conversão alimentar (P<0,05). Esta maior conversão ocorreu provavelmente devido a baixa concentração energética da forrageira, aumentando o consumo dessa dieta para que a mesma possa satisfazer as necessidades do animal. Considerando as sobras observa-se que não houve diferença entre o tratamento com 200g de ração, porém houve diferença com o tratamento que recebeu 100 g desta forma, a porção de ração pode ser reduzida à metade para os animais que receberam alfafa.

A maior conversão alimentar do grupo de coelhos alimentados com ração e alfafa em relação aos animais que receberam somente ração, possivelmente ocorreu em função da qualidade da fibra, já que a maior lignificação dos constituintes da parede celular estimula o aumento da motilidade na região do ceco-cólon de coelhos, levando a uma maior taxa de passagem e consumo mais freqüente de alimento, além de um provável efeito sobre a palatabilidade (SILVA, 1993).

Quanto ao rendimento da carcaça (tabela 5), foi verificada diferença significativa ( $P < 0,05$ ) entre os tratamentos, na qual se observa que o tratamento com alfafa proporcionou aos animais maior peso e a mesma tendência de melhoria dos parâmetros de compacidade avaliados ( $P < 0,05$ ). Não se observou nenhum efeito significativo nos dados obtidos para a porcentagem de vísceras.

Tabela 5: Médias e desvios padrões das características e rendimentos médios de acordo com os diferentes manejos alimentares

Variável	Manejos alimentares		
	100g	200g	100g+alfafa
Peso ao Abate (Kg)	1,690a $\pm$ 0,05	1,730ab $\pm$ 0,10	1,830b $\pm$ 0,05
Rendimento de Carcaça (%)	45,13a $\pm$ 2,25	45,90a $\pm$ 2,46	48,85b $\pm$ 0,83
Vísceras (%)	35,89a $\pm$ 1,39	37,53a $\pm$ 3,19	37,29a $\pm$ 3,24
Gordura (escapular+ perirrenal + cavitária)(g)	0,58a $\pm$ 0,06	0,75b $\pm$ 0,11	0,65c $\pm$ 0,08
Índice de compacidade da Carcaça (g/cm)	25,43a $\pm$ 1,41	26,75ab $\pm$ 1,77	29,54b $\pm$ 1,05
Índice de compacidade da Perna (g/cm)	0,37a $\pm$ 0,02	0,39ab $\pm$ 0,02	0,40b $\pm$ 0,04

Médias seguidas de letras distintas na mesma linha diferem entre si pelo teste Tukey ( $P < 0,05$ ).

Foi constatada influência da fonte de fibra sobre o rendimento de carcaça, uma superioridade para os animais alimentados com alfafa em relação àqueles alimentados somente com ração. Segundo Mouchrek et al. (1981), encontrou valores acima de 47% de rendimento de carcaça ao introduzir na alimentação uma forragem, constatou rendimentos de carcaça menores em coelhos alimentados com 14% de proteína bruta do que em coelhos alimentados com rações contendo 16 e 18% esses valores podem ser explicados pela constância do nível protéico nas rações.

O aumento no nível de fibra dilui o teor energético da dieta, parece existir uma influência da proporção lipídios com carboidratos totais, sobre a quantidade de tecido adiposo escapular, peri-renal e subcutâneo, o que pode resultar em diferenças na mensuração dos teores gordura, o teor de gordura da carcaça tende a ser maior quando os animais são alimentados com rações contendo relação energia/proteína digestível mais elevada, pode proporcionar maior deposição de gordura corporal (PARIGI-BINI ET AL.,1990).

Foi observado que ao fornecer volumoso na dieta, ocorreu uma piora no índice de conversão alimentar, e uma diminuição significativa no teor de gordura na carcaça dos coelhos, sendo sugerido que o consumo de energia superior ao de proteína digestível pode ter auxiliado no desenvolvimento muscular e elevado a deposição de gordura corporal. Ainda assim, considerando que a gordura influencia diretamente na palatabilidade da carne, os animais que consumiram alfafa apresentaram, em média, uma quantidade de gordura intermediária em comparação com os animais que receberam apenas ração.

As carcaças resfriadas dos coelhos foram avaliadas com relação ao rendimento de cortes. Os cortes foram feitos e adaptados de acordo com Blasco e Ouhayon (1996). Não houve diferenças significativas ( $P>0,05$ ) nas médias encontradas para o rendimento dos cortes (Tabela 6), exceto para o rendimento do corte do traseiro. Todos os resultados de desempenho se refletiram no peso da carcaça e nos cortes, com os melhores resultados ( $P<0,05$ ) para o grupo de animais alimentados com o uso da forragem. Exceto para o rendimento do corte traseiro que foi maior para os animais alimentados com alimentação à vontade, os demais valores foram similares entre os tratamentos.

Tabela 6: Rendimento médio e desvio padrões de quatro cortes na carcaça

Variável	Manejos alimentares		
	100g	200g	100g+alfafa
Dianteiro (%)	28,23a $\pm$ 0,54	28,46a $\pm$ 1,42	28,19a $\pm$ 0,33
Costela (%)	7,20a $\pm$ 0,32	7,67a $\pm$ 0,99	7,86a $\pm$ 0,73
Lombo (%)	22,91a $\pm$ 0,91	21,99a $\pm$ 1,46	22,88a $\pm$ 1,69
Traseiro (%)	41,39ab $\pm$ 1,13	42,05a $\pm$ 1,66	39,43b $\pm$ 1,47

Médias seguidas de letras distintas na mesma linha diferem entre si pelo teste Tukey ( $P<0,05$ ).

A parte posterior (traseiro) foi encontrada uma diferença significativa é também se encontra os cortes de carne nobre dos coelhos, onde se apresenta com uma carne macia, nobre

e baixos teores de gordura comparado com outras partes, com isso observaram uma maior produção no tratamento que recebeu ração à vontade.

Nos cortes de lombo, costela e dianteiro não foi observado diferença significativa ( $P>0,05$ ) entre todos os tratamentos (tabela 6).

Da mesma maneira, foram observadas diferenças ( $P<0,05$ ) entre os tratamentos para a relação carne/osso, sugerindo que o depósito de proteína muscular encontra-se diferente entre os tratamentos propostos, em virtude de haver aumento na produção de carne (tabela 7).

Tabela 7: Média e desvios padrões da relação carne/osso de coelhos em diferentes manejos alimentares

Variável	Manejos alimentares		
	100g	200g	100g+alfafa
Carne (%)	84,44ab $\pm$ 1,48	85,92a $\pm$ 0,97	83,50b $\pm$ 1,02
Osso (%)	15,56ab $\pm$ 1,48	14,08a $\pm$ 0,97	16,50b $\pm$ 1,02
Relação carne/osso	5,48ab $\pm$ 0,65	6,13a $\pm$ 0,48	5,08b $\pm$ 0,39

Médias seguidas de letras distintas na mesma linha diferem entre si pelo teste Tukey ( $P<0,05$ ).

O índice de porcentagem da carne é o critério mais importante da classificação da carcaça do coelho. O peso da carcaça, as medidas do comprimento, os pesos do corte de varejo ou a carne da perna traseira direita são algumas predições da porcentagem de carne da carcaça. A parte da carcaça para melhor obtenção da relação carne/osso é o membro traseiro, o que nos fornecerá uma predição razoavelmente boa da carne para a relação da carcaça as outras medidas da carcaça dão predições pobres desta relação. Com a realização dessa predição pelo membro traseiro observamos uma diferença significativa ( $P<0,05$ ), entre os tratamentos (tabela 7)

Segundo Cheeke & Amberg (1973), constataram que a incorporação de feno às rações experimentais implicou um aumento gradativo do teor de cálcio das mesmas, e notou-se que os animais que receberam rações com acréscimo de forragem obtiveram menores relações carne/osso, então podemos notar que o mesmo efeito ocorreu nos animais que receberam alfafa em relação aos outros (tabela 7).

Com a diferença encontrada sobre o rendimento de carcaça e a alta conversão alimentar foi realizado um breve levantamento de custos e rentabilidade. Apesar de se observar pouca diferença no ganho de peso dos animais nos diferentes tratamentos, se realizado uma análise

econômica o custo da alimentação com alfafa se torna menor com isso justificando seu uso na dieta (tabela 8).

Tabela 8: Consumo médio, custos e rentabilidade na criação dos coelhos nos 28 dias (valores para um coelho)

Variável	Manejos alimentares		
	100g	200g	100g+alfafa
Consumo de ração (Kg)	2,028 Kg	2,126	0,500
Consumo Alfafa / Kg(MS)	---	---	3,8
Custo da Ração/Kg	0,92	0,92	0,92
Custo da Alfafa/Kg (MS)*	---	---	0,12
<b>Custo Total (R\$/animal)</b>	<b>1,86</b>	<b>1,95</b>	<b>0,91</b>
Média Kg / Coelho	1,500	1,500	1,500
Preço da Carne/Kg**	12,00	12,00	12,00
<b>Lucro / Coelho</b>	<b>18,00</b>	<b>18,00</b>	<b>18,00</b>
<b>Rentabilidade</b>	<b>16,14</b>	<b>16,05</b>	<b>17,09</b>

Fonte: \*Embrapa 2007 (R\$ 0,12/kg/MS)

\*\* Emater 2006

Pode-se notar que mesmo com a conversão elevada na utilização da forrageira, o custo se equilibra quando levamos em conta o rendimento de carcaça. Contudo levamos em consideração para obter os valores da tabela 8, os valores médios tabelados de consumo e o peso médio de carcaça encontrado no mercado.

Observou-se que o consumo de ração dos animais que receberam forragem foi menor, mesmo com a implantação de uma área de forragem os custos para produzir um animal é quase 50% inferior, ou seja, produzirá dois animais utilizando forragem em vez de um utilizando somente ração, sem levar em consideração que a utilização da área de alfafa é anual, e os custos de implantação são todas calculadas em relação a 1 hectare e a produção de forragem com base na matéria seca é de aproximadamente 17 t/ha/ano, e o consumo desse animais é baixo não havendo preocupação com a falta de forragem no ano.

Os índices de eficiência econômica e de custo foram numericamente melhor com a inclusão de forragem na dieta. Mesmo levando em consideração uma maior produção de

carne nos tratamentos com ração restrita e à vontade, se levado em consideração o custo de produção, torna-se mais barato, pois irá produzir dois animais com o preço de apenas um animal.

#### 4 CONCLUSÃO

A criação de coelhos com os diferentes manejos alimentares não ocasionou resultados significativos com relação ao desempenho dos animais.

A utilização de forragem é economicamente viável, sendo possível produzir dois animais com o mesmo custo dos animais que receberam apenas ração, tanto restrita (100g) como à vontade (200g).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARRUDA, A. M. V.; PEREIRA, E. S.; MIZUBUTI, I. Y.; SILVA, L. D. F. **Importância da fibra na nutrição de coelhos**. Seminário: Ciências agrárias, Londrina, v.24, n.1, p.181-190, 2003.
- ARTHUR, P.F., RENAND, G., KRAUSS, D. **Genetic and phenotypic relationships among different measures of growth and feed efficiency in young charolais bulls**. Livestock Production Science, Rome, v.68, p.131-139, 2001.
- BASTOS, A. L. F. **A forma de apresentação da dieta e a densidade de nutrientes como fatores de viabilização da criação de coelhos**. 2000. 24 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2000.
- BLASCO, A.; OUHAYOUN, J. **Harmonization of criteria and terminology in rabbit meat research. Revised proposal**. World Rabbit Sci., v.4, p.93-99, 1996.
- CAMERON, M. R., KLUSMEYER, T. H., LYNCH, G. L. **Effects of urea and starch on rumen fermentation, nutrient passage to the duodenum, and performance of cows**. Journal of Dairy Science, v. 74, n. 4, p. 1321-1336, 1991.
- CARABAÑO, R.; PIQUER, J. **The digestive system of the rabbits**. In: DE BLAS, C.; WEISEMAN, J. (Ed.). The nutrition of rabbit. Wallingford: CABI Publishing, 1998. p. 1-16.
- CARREGAL, R.D. **Efeito de diferentes níveis de fibra bruta sobre a digestibilidade de nutrientes de rações para coelhos**. Científica, 7(1):133-142, 1979.
- CHEEKE, P.R., AMBERG, J.W. **Comparative calcium excretion by rats and rabbits**. Journal of Animal Science, v.37, n.2, p.450-454, 1973.
- COMBES S., POSTOLLEC G., JEHL N., **Influence de trois modes de logement des lapins sur la qualité de la viande**. 10èmes Journ. Rech. Cunicole. Paris, p. 177-180, 2003
- DAFF – DEPARTMENT OF AGRICULTURE, FISHERIES AND FORESTRY, Australian Government, 2009 disponível em <<http://www.daff.gov.au/agriculture-food/meat-wool-iry/ilg/industries/rabbit>> acesso dia 23/05/2011.
- DALE, N. **Formulación de dietas sobre la base de disponibilidad de aminoácidos**. Avic.Prof. v 9, n 3, p 120-122, 1992.
- DALLE ZOTTE, A. **Perception of rabbit meat quality and major factors influencing the rabbit carcass and meat quality**. Livest. Prod. Sci., v.75, p.11-32, 2002.
- DE BLAS, C. **Alimentación del conejo**. 2.ed. Madrid: Mundi-Prensa, 1989. 175 p.

- DE BLAS, C.; WISEMAN, J. **The nutrition of the rabbit**. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.
- DEHALE, C. **Équilibre entre les apports azotés et énergétiques dans l'alimentation du lapin en croissance**. Annales de Zootechnie, v. 30, n. 2, p. 197-208, 1981.
- FEKETE, S.; GIPPERT, T. **Digestibility and nutritive value of nineteen important feedstuffs for rabbits**. Journal of Applied Rabbit Research, v.9, n.3, p.103-108, 1986.
- FERREIRA, W. M.; EULER, A. C.; TEIXEIRA, E. A. Coeficiente de digestibilidade aparente da matéria seca e da proteína bruta de dietas com inclusão de farinha de alga marinhas (*Lythothamnium* sp.) para coelhos Nova Zelândia Branco. In: ZOOTEC, 27., 2007. Londrina. **Anais...** Londrina: Congresso Brasileiro de Zootecnia, 2007.
- FERREIRA, W. M.; SAAD, F. M. DE O. B.; PEREIRA, R. A. N. **Fundamentos da Nutrição de Coelhos**. Disponível em: > [www.coelhoecia.com.br/Zootecnia.htm](http://www.coelhoecia.com.br/Zootecnia.htm). > Acesso em: 01/05/2011
- FORTUN-LAMOTHE L., 2004. **Energetic balance and body condition management of rabbit doe: mechanism and strategies to improve fertility and longevity in rabbit breeding**. 10<sup>ème</sup> J. Rech. Cunicoles, Paris, France, Ed. par G. Bolet, ITAVI publ., 19 & 20 nov., pp 89-103.
- FURLAN et al. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.5, p.1157-1165, 2003
- FURLAN, A. C.; SCAPINELLO, C.; MURAKAMI A. E.; MOREIRA, I. **Valor nutritivo de alguns alimentos para coelhos em crescimento**. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. 38, Piracicaba. Anais... Piracicaba 1992.
- GARCIA, J. **Estudio de distintas fuentes de fibra en la alimentación del conejo**. Madrid, 1997. 310p. Tesis (Doutorado) – Universidad Politécnica de Madrid, 1997.
- GIDENNE, T.; JEHL, N. **Replacement of starch by digestible fiber in the feed for growing rabbit: 1. Consequences for digestibility and rate of passage**. **Animal Feed Science and Technology**, n.61, p.183-192, 1996.
- GOMES, A. V. C.; CRESPI, M. P. A. L.; COLL, J. F. C. et al., **Desempenho produtivo de coelhos da raça Nova Zelândia branca submetidos a diferentes níveis de metionina + cistina**. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 42., 2005, Goiania. Anais... Goiania: 2005.
- HARRIS, D.J., CHEEKE,P.R., TELEK, L. et al. **Utilization of alfafa meal and tropical forage by weanling rabbits**. Journal Applied Rabbi Research, v.4, p.4-9, 1981.
- HERRERA, A. DEL P. N.; SANTIAGO, G. S.; MEDEIROS, S. L. dos S. Importância da fibra na nutrição de coelhos. **Ciência Rural**, v.31, n.3, p.557-561, 2001.

- HERRERA, A.P.N. **Eficiência produtiva e avaliação nutricional de dietas simplificadas a base de forragens para coelhos em crescimento**. 2003. 104f. Tese (Doutorado em Ciência Animal) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG.
- HOOVER, W. H., HEITMANN, R. N. **Effects of dietary fibre levels on weight gain, caecal volume and volatile fatty acid production in rabbits**. Journal of Nutrition, v.31, n.102, p.375-379, 1972.
- IAPAR – INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ. Disponível em: <[www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=863](http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=863)> - 47k. Acesso em 10 de maio de 2011.
- INMET – INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA – Brasília, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA, Estação Automática Dois Vizinhos/PR, 2008.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. 2007. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 06/04/2011.
- LEBAS, F. **Les recherches sur l'alimentation du lapin: Evolution au cours dernieres années et perspectives d'avenir**. In: World Rabbit Congress, 2, Paris, 1980. p. 1-17.
- MAERTENS, L. Nutrición cunicola: Necesidades y estrategias de alimentación. IN: CONGRESO DE CUNICULTURA DE LAS AMÉRICAS, 1., 1998, Montecillo. **Anais...** México: WRSA, 1998. 33 p.
- MOUCHREK., E., VIANA, L.S., GONTIJO, V.P. **Índices básicos para melhoramento da alimentação e manejo de coelhos mestiços**. Informe Agropecuário, v.7, n.75, p.14-16, 1981.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. 1977. **Nutrients requirements of domestic animals: nutrient requirements of rabbits**. 2.ed.Washington D.C. 30p.
- ORTIZ HERNÁNDEZ, J.A.; RUBIO LOZANO, M.S. **Effect of breed and sex on rabbit carcass yield and meat quality**. World Rabbit Sci., v.9, p.51-55, 2001.
- PARIGI-BINI, R., XICCATO, G., CINETTO, M. 1990. **Influenza del contenuto di amido alimentare sulla produttività, sulla digeribilità e sulla composizione corporea**
- RETORE, M. **Caracterização da fibra de co-produtos agroindustriais e sua avaliação nutricional para coelhos em crescimento**. Santa Maria, Centro de Ciências Rural, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, RS, 2009
- REVISTA VERDE (Mossoró – RN – Brasil) v.4, n.3, p. 61 – 69. julho/setembro de 2009. Disponível em > <http://revista.gvaa.com.br> < . Acesso em: 16 abr. 2011.
- SAINZ, R.D. **Qualidade das carcaças e da carne ovina e caprina**. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1996, Fortaleza-CE. Anais... Fortaleza: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1996. p.3-19.

- SANTOS, R. M. M. G.; COSTA, R. G.; SILVA, J. H. V.; MEDEIROS, A. N. DE; CARREGAL, R. D.; SANTOS, E. A. DOS; TEIXEIRA, E. N. M. **Efeito da substituição da proteína do farelo de soja pela proteína do feno de amoreira (*Morus alba*) na dieta de coelhos em crescimento.** *Agropecuária Técnica*, v.27, n.1, p.49-52, 2006.
- SCAPINELLO, C. **Níveis de proteína bruta e de energia digestível e exigências de lisina e de metionina + cistina, para coelhos da raça Nova Zelândia Branco em crescimento.** Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1993. 215p. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, 1993.
- SCAPINELLO, C.; TAFURI, M.L.; ROSTAGNO, H.S. et al. Valor nutritivo do milho, do farelo de soja e do feno de aveia para coelhos em crescimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.24, n.6, p.1001-1007, 1995.
- SILVA, G.F. **Efeito de níveis de fibra em rações para coelhos, sobre o desempenho e a produção de ácidos graxos voláteis.** Viçosa, MG: UFV, 1993. 57p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, 1993.
- VAN SOEST, P. J. **Comparative fiber requirements of ruminants and nonruminants.** In: Cornell Nutrition Conference, 1985, Ithaca. Proceeding... New York: Cornell University Press, 1985. p.52-60.
- VIEIRA F.S.; GOMES A.V.C.; CRESPI M.P.A.L., et al. Digestibilidade de dietas com diferentes granulometrias do bagaço de cana como fonte de fibra para coelhos. REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, 2001, Piracicaba. **Anais.....**, Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001.
- WANG, Y.; SUNWOO, H.; CHERIAN, G.; SIM, J. S. **Fatty acid determination in chicken egg yolk: a comparison of different methods.** *Poultry Science*, Champaign, v.79, n.8, p.1168-1171, 2000.
- WARRISS, P. D. **Ciencia de la Carne.** 3ª edição. Espanha, Editora Acríbia S.A.,2003. 309p.