

## **ALIMENTAÇÃO ALTERNATIVA PARA COELHOS À BASE DE RAMI (*Boehmeria nivea*) E PALMA (*Opuntia ficus*)**

*Rayanna Campos Ferreira*

Licenciada em Ciências Agrárias, DCA/CCHA/UEPB/Catolé do Rocha, PB, E-mail: rayannacampos@hotmail.com

*Rosilene Agra da Silva*

Prof. D. Sc. Da Universidade Federal de Campina Grande.  
Rua João Leite, 517 Centro 58840-000 - Pombal, PB – Brasil E-mail: rosileneagra@hotmail.com

*Elaine Priscila Targino Viana*

Licenciada em Ciências Agrárias, DCA/CCHA/UEPB/Catolé do Rocha, PB, E-mail: priscilinhatarmino@hotmail.com

*Nivaldo Timoteo de Arruda Filho*

Eng. Agrônomo, Mestrando do PPGEA/DEAg/UFCEG/Campina Grande, PB, E-mail: nivaldinho\_pb@hotmail.com

*Kallianna Dantas Araujo*

<sup>5</sup>Geógrafa, MSc. Doutoranda do PPGRN/CTRN/DCA/UFCEG/Campina Grande, PB, E-mail: kdaraujo@yahoo.com.br

**Resumo** - Objetivou-se com este trabalho avaliar a composição nutricional das forragens rami (*Boehmeria nivea*) e palma (*Opuntia ficus*) como ração alternativa em substituição total e parcial à ração comercial na dieta de coelhos. O experimento foi conduzido na Escola Agrotécnica do Cajueiro, Campus IV, em Catolé do Rocha - PB. Os tratamentos analisados foram: 75% de ração comercial + 25% de ração alternativa, 50% de ração comercial + 50% de ração alternativa, 25% de ração comercial + 75% de ração alternativa e 100% de ração alternativa. A ração comercial testemunha foi composta de: farelo de trigo, casca de arroz, grão de milho, refinazil, farelo de soja, calcário calcítico, fosfato bicálcico, sal branco comum, premix vitamínico mineral, L-lisina e clore de colina. O rami (*Boehmeria nivea*) apresenta os valores de MS, U, PB, EE ou GB próximos dos valores de uma ração comercial para coelhos na fase engorda. Os teores de FDN e FDA da ração alternativa são satisfatórios para o bom desempenho dos coelhos. A formulação de uma ração à base de 75% de ração comercial e 25 % de ração alternativa (rami + palma) apresentou os melhores valores para atender as necessidades nutricionais de coelhos em fase de engorda.

**Palavras-chave:** coelhos, forragem, nutrição

## **ALIMENTACIÓN ALTERNATIVA PARA CONEJOS A la BASE DE RAMI (*Boehmeria nivea*) Y PALMA (*Opuntia ficus*)**

**Resumen** - Se objetivó con este trabajo evaluar la composición nutricional de las forrajes rami (*Boehmeria nivea*) y palma (*Opuntia ficus*) como ratio alternativa en sustitución total y parcial a la ratio comercial en la dieta de conejos. El experimento fue conducido en la Escuela Agrotécnica del Cajueiro, Campus IV, en Catolé do Rocha - PB. Los tratamientos analizados fueron: un 75% de ratio comercial + un 25% de ratio alternativa, un 50% de ratio comercial + un 50% de ratio alternativa, un 25% de ratio comercial + un 75% de ratio alternativa y un 100% de ratio alternativa. La ratio comercial testigo fue compuesta de: sémola de trigo, cáscara de arroz, grano de maíz, refinazil, sémola de soja, calcário calcítico, fosfato bicálcico, sal blanca común, premix vitamínico mineral, L-lisina y clore de colina. El rami (*Boehmeria nivea*) presenta los valores de MS, U, PB, EE o GB próximos de los valores de una ratio comercial para conejos en la fase engorda. Los contenidos de FDN y FDA de la ratio alternativa son satisfactorios para el buen desempeño de los conejos. La formulación de una ratio a la base del 75% de ratio comercial y 25 % de ratio alternativa (rami + palma) presentó los mejores valores para atender las necesidades nutricionales de conejos en fase de engorda.

**Palabras-llave:** conejos, forraje, nutrición

## **FOOD ALTERNATIVE FOR RABBITS BASED RAMI (*Boehmeria nivea*) AND PALMA (*Opuntia ficus*)**

**Abstract** - The objective of this study was to evaluate the nutritional composition of the forages rami (*Boehmeria nivea*) and palma (*Opuntia ficus*) and alternative diets to replace the partial and total commercial ration in the diet of rabbits. The experiment was conducted at the Escola Agrotécnica do Cajueiro, Campus IV, in the Catolé do Rocha - PB. The treatments studied were: 75% of commercial ration + 25% of diet choice, 50% of commercial ration + 50% of diet choice, 25% of commercial ration + 75% ration alternative and 100% of diet alternative. The commercial control diet was composed of: wheat bran, rice husk, Grain maize, refinazil, soybean meal, limestone, dicalcium phosphate, white salt, vitamin mineral premix, L-lysine and of choline chloride. The rami (*Boehmeria nivea*) displays the values of MS, U, CP, EE GB or values close to a commercial diet for fattening rabbits in phase. The contents of NDF and ADF of rations are satisfactory alternative to the performance of rabbits. The formulation of a diet based on 75% of commercial ration and 25% ration alternative (rami + palma) showed the best values to meet the nutritional requirements of rabbits being fattening.

**Key-words:** forage, nutrition, rabbits

## INTRODUÇÃO

A criação de coelhos (*Oryctolagus cuniculus*) destaca-se pelo seu rápido crescimento, alta fertilidade, precocidade reprodutiva e prolificidade, podendo desempenhar um papel importante na alimentação humana, pois contribui significativamente para o aumento na produção de carne, considerando-se principalmente a sua qualidade, que possui um alto valor protéico e um baixo nível de gordura e colesterol. O coelho pode utilizar uma dieta à base de produtos e subprodutos com alto teor de fibra (Scapinello et al., 2000; Santos et al., 2006). Além disso, o coelho possui o aparelho digestivo desenvolvido, principalmente o ceco, com ativa ação microbiana, resultando em uma alta capacidade de aproveitamento quando comparado a suínos e aves, apresentando boa conversão alimentar com dietas contendo grandes quantidades de forragens (Ferreira et al., 1997).

Trabalhos voltados ao estudo da utilização de forrageiras tropicais na formulação de dietas para coelhos são relativamente recentes (Scapinello et al., 2000). Como o milho e a soja são as principais fontes de energia e proteína utilizadas no Brasil para compor os concentrados e estes, por sua vez, sofrem grande variação de preço ao longo do ano, haja vista sua intensa utilização na alimentação humana e na dieta dos animais, vários trabalhos têm sido desenvolvidos no intuito de encontrar fontes de energia e proteína alternativas ao milho e à soja na dieta dos monogástricos e ruminantes (Véras et al., 2005).

O farelo de soja é a fonte protéica mais utilizada e o componente mais caro da ração para coelhos, enquanto que o milho é a fonte energética mais utilizada e o componente que entra em maior proporção na formulação da ração. A 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 e reduzir a competição pelos grãos com outras espécies animais (Santos et al., 2006).

Na busca por substitutos do milho e da soja, principalmente para a alimentação dos ruminantes e monogástricos criados na região semiárida, destaca-se no Brasil as opuntias, pois se apresentam como uma

importante forragem, ocupando uma área superior a 40.000 ha nos estados da Paraíba, Pernambuco e Alagoas (Inglese e Barrios, 2001). Nos últimos anos aumentou consideravelmente o interesse econômico em relação à palma forrageira, sobretudo, nas zonas áridas e semiáridas do Nordeste Brasileiro. O futuro das zonas áridas e semiáridas dependem do desenvolvimento sustentável de sistemas agrícolas baseados numa seleção adequada de cultivos (SEBRAE, 2001).

O rami é caracterizado como produto de natureza protéica, igualando-se ao teor encontrado em grãos de leguminosas, como o feijão, e rico em minerais, destacando-se o cálcio (Duarte et al., 1997), apresenta um bom potencial forrageiro com teor médio de proteína de 18,1%, comparável ao de gramíneas tropicais de ótima qualidade (Bufarah et al., 1986). A maior concentração de proteínas ocorre nas folhas, sendo estas de alto valor biológico, e de composição aminoacídica de elevada qualidade.

Ferreira et al. (2008), afirma que a maior parte das pesquisas efetuadas em nutrição de coelhos foi desenvolvida sob condições de clima temperado e têm possibilitado definir recomendações para serem utilizadas na formulação de dietas para a produção desses animais. Desse modo, desenvolver pesquisas em nutrição de coelhos em regiões de clima tropical é um desafio para a atividade e passa a ser a proposta desse trabalho nas condições de semiárido, buscando demonstrar que há possibilidade de utilização de alimentos alternativos como a palma e o rami na forma peletizada que se apresentam como uma alternativa viável de alimentação para atender as exigências nutricionais dos coelhos, criados em sistema de gaiolas na região semiárida. Mediante o exposto, objetivou-se com o presente trabalho avaliar a composição nutricional de ração alternativa para coelhos à base de rami (*Boehmeria nivea*) e palma (*Opuntia ficus*), na substituição total ou parcial da ração comercial.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Centro de Ciências Humanas e Agrárias da Universidade Estadual da Paraíba, Campus IV, localizado em Catolé do Rocha - PB (Figura 1). O clima do município, de acordo com a classificação

de Köppen, é Bsh - semiárido quente e seco do tipo hiperxerófila. A vegetação predominante é a caatinga



Figura 1. Localização de Catolé do Rocha - PB

O solo da área estudada apresenta textura do tipo para a cultura do rami (*Boehmeria nivea*) e da palma argilo-arenoso (Tabela 1) considerado de boa qualidade (*Opuntia ficus*) (Tabela 1).

**Tabela 1.** Caracterização física do solo da área utilizada para o desenvolvimento do experimento, na profundidade de 0-60 cm

CARACTERÍSTICAS	VALORES
	Granulometria (%)
Areia Fina	43,90
Areia Grossa	54,60
Silte	23,00
Argila	22,40
Classificação Textural	Franco argilo arenoso
	Densidade (kg/dm <sup>3</sup> )
Global	1,02
Real	2,67
Porosidade total	61,90

Foi feita avaliação da composição do rami (*Boehmeria nivea*) e palma (*Opuntia ficus*), plantados em condições de semiárido, com a finalidade de testar estas forragens como ração alternativa em substituição total e parcial à ração comercial na dieta de coelhos. Os tratamentos analisados foram: 75% de ração comercial + 25% de ração alternativa, 50% de ração comercial + 50% de ração

alternativa, 25% de ração comercial + 75% de ração alternativa e 100% de ração alternativa.

O plantio do rami (*Boehmeria nivea*) foi feito a partir do rizoma, numa área de 10 x 5 m, espaçamento entre covas de 1 x 0,5 m e covas com 0,2 m de profundidade. O plantio foi feito em 100 covas, no mês de setembro de 2007 (Figura 2).



Figura 2. Cultura do rami (*Boehmeria nivea*), na área experimental, em Catolé do Rocha - PB

Para o desenvolvimento desta cultivar foi feita irrigação diária da área por aspersão, para manter a umidade relativamente elevada. Como adubação orgânica utilizou-se de esterco bovino curtido, realizada nos meses de outubro e novembro de 2007 e fevereiro de 2008. Foram feitas capinas manuais com o auxílio de enxadas nos meses de setembro, outubro e novembro de 2007, bem como janeiro e fevereiro de 2008, com o intuito de deixar a cultura do rami livre de ervas invasoras. No intervalo das adubações e capinas, foram realizados 2 cortes no rami, com avaliação do desenvolvimento das plantas (altura da planta maior e menor, número de folhas, e quantidade de plantas por fileiras). O primeiro corte ocorreu na primeira semana de janeiro de 2008, com as

plantas em estágio de floração e o segundo na última semana de janeiro.

Após o corte, o material verde do rami foi pesado, identificado e embalado em sacos de polietileno e conduzido para secagem ao ar livre no Setor de Forragicultura do CCHA (Figura 3). Após a secagem, as folhas e caules foram triturados em forrageira e novamente, pesadas e embaladas para posterior análise bromatológica, no Laboratório de Nutrição Animal, do CCA/UFPB. As variáveis analisadas foram: Proteína bruta (%PB), Fibra bruta (%FB), Umidade (%U), Matéria seca (%MS), Cinzas (%C), Matéria orgânica (%MO), Gordura bruta (%GB), Fibra em detergente neutro (%FDN) e Fibra em detergente ácido (%FDA).



Figura 3. Farelo do rami (*Boehmeria nivea*), na área experimental, em Catolé do Rocha - PB

O plantio da palma realizou-se em terreno plano, com solo de textura argilo-arenosa e livre de alagamento (Figura 4). No preparo do solo para o plantio da palma foram realizadas subsolagem, aragem, gradagem e a

abertura dos sulcos. Além disso, foi realizada adubação de fundação (orgânica e química) e adubação de cobertura (nitrogenada e com uréia). Foram realizadas capinas quando necessário, de forma manual ou mecânica.



Figura 4. Cultura da palma (*Opuntia ficus*), na área experimental, em Catolé do Rocha - PB

Após o corte, o material verde da palma foi levado para secagem ao ar livre no Setor de Forragicultura do Centro de Ciências Humanas e Agrárias (Figura 5). Após a secagem, as raquetes da palma foram trituradas em forrageira, e embaladas para posterior análise bromatológica, no Laboratório de Nutrição Animal, do

CCA/UFPB. Foram analisadas as mesmas variáveis para a cultura do rami: Proteína bruta (%PB), Fibra bruta (%FB), Umidade (%U), Matéria seca (%MS), Cinzas (%C), Matéria orgânica (%MO), Gordura bruta (%GB), Fibra em detergente neutro (%FDN) e Fibra em detergente ácido (%FDA).



Figura 5. Farelo da palma (*Opuntia ficus*), na área experimental, em Catolé do Rocha - PB

O tipo de ração comercial utilizada como testemunha é composta de: farelo de trigo, casca de arroz, grão de milho, refinazil, farelo de soja, calcário calcítico, fosfato bicálcico, sal branco comum, premix vitamínico mineral, L-lisina e clore de colina. Ressalta-se que a ração alternativa é composta de 50% de farelo de rami e 50% de farelo de palma.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Houve variações nas análises bromatológica das culturas de rami e palma, da ração comercial e da ração alternativa (Tabela 2).

Observou-se que os teores de MS, MO e GB do material analisado (Rami Triturado, Farelo de palma, Ração Comercial, Ração comercial + 25 % de ração alternativa, Ração comercial + 50 % de ração alternativa, Ração comercial + 75 % de ração alternativa, 100% de Ração alternativa), não diferiram entre si, com exceção dos teores de MS, MO e GB da palma, os quais apresentaram valores maiores para MS e MO e menor para GB. Os dados da composição bromatológica do rami estão próximos ao encontrado pela Embrapa (1991), onde os valores de MS e PB são de 87,11 e 7,72%, respectivamente (Tabela 2). As concentrações desses componentes estão dentro da faixa de concentrações encontradas em muitos alimentos utilizados na alimentação dos coelhos, permitindo concluir que o

material analisado poderá compor a dieta dos coelhos sem prejuízos.

Tabela 2. Análise bromatológica das amostras da cultura do rami (*Boehmeria nivea*), da palma forrageira (*Opuntia ficus*), da ração comercial ® e da ração alternativa nas condições de semiárido

Amostra	MS	U	C	MO	PB	GB	FDN	FDA
	%							
<b>Rami (<i>Boehmeria nivea</i>) triturado</b>	86,83	13,17	20,83	79,17	11,30	3,66	44,76	42,04
<b>Farelo de Palma (<i>Opuntia ficus</i>)</b>	90,93	9,07	15,72	84,28	3,63	2,42	29,59	18,75
<b>*Ração Comercial ®</b>	87,00	13,00	8,00	-	14,00	2,60	-	-
<b>Ração comercial + 25 % de ração alternativa</b>	87,47	12,53	10,57	81,73	12,36	2,71	37,16	30,40
<b>Ração comercial + 50 % de ração alternativa</b>	87,94	12,06	13,14	81,73	10,74	2,82	37,16	30,40
<b>Ração comercial + 75 % de ração alternativa</b>	88,41	11,59	15,71	81,73	9,10	2,93	37,16	30,40
<b>100% de Ração alternativa</b>	88,88	11,12	18,28	81,73	7,47	3,04	37,16	30,40

\* Componentes da ração comercial ®: farelo de trigo, casca de arroz, milho grão, refinazil, farelo de soja, calcário calcítico, fosfato bicálcico, sal branco comum, premix vitamínico mineral, L-lisina, clore de colina.

Os teores de cinzas dos materiais analisados apresentam-se diferenciados, variando de 8,00 a 20,83%, na ração comercial e no rami, respectivamente (Tabela 2). Nos alimentos, frequentemente, são encontrados em quantidades insuficientes. Ferreira et al. (2008) mencionam que animais em pastejo, ruminantes e herbívoros, apresentam geralmente deficiência de fósforo e animais alimentados com grãos, deficiência em cálcio. Provavelmente, o alto teor de cinzas do rami venha suprir as necessidades dos elementos minerais para os coelhos, sendo importante identificar os macro e microminerais existentes no rami e suas quantidades. A carência de fósforo pode traduzir-se em uma série de alterações metabólicas e patológicas e seus sintomas são: nervosismo, canibalismo, pior eficiência reprodutiva, dentre outros. De acordo com a literatura, a recomendação para coelhos em engorda é de 0,3 a 0,5% de P e para coelhos em lactação é 0,6 a 0,8% de P. As exigências por potássio são altas, no entanto, as forragens verdes são muito ricas neste elemento, não havendo, geralmente, necessidade de suplementação, o que ressalta a importância da ração alternativa à base de rami e palma.

De acordo com a Tabela 2 os dados de FDN e FDA variaram no rami (44,76% de FDN e 42,04% de FDA) e na palma (29,59% de FDN e 18,75% de FDA), logo, a ração alternativa apresenta um teor médio de FDN e FDA de 37,16% e 30,40%, respectivamente. Segundo Fraga et al. (1984), o nível de fibra na dieta não parece afetar o coeficiente de digestibilidade da PB. Este parâmetro depende, em maior medida, da origem da proteína, que sofre variações entre os diferentes trabalhos. Dietas com teores de FDA entre 9 e 24% apresentaram diminuição de 0,74 pontos percentuais no coeficiente de digestibilidade da PB ao se aumentar 1% o teor de FDA da dieta (valores

de PB e FDA variam paralelamente) (Carabaño et al., 1988).

Assim, a proposta de substituição parcial da ração comercial pela ração alternativa à base de rami e palma apresenta-se promissora em relação ao teor de FDA (30,4%). Segundo Herrera et al. (2001), a fibra na nutrição de coelhos é muito importante por todos os aspectos mencionados, devendo estar entre 18 a 24% de FDA, por ser melhor estimador da ED. A fonte de energia depende do tipo de fibra utilizado na dieta; assim, fibras pouco lignificadas apresentam altos valores de digestibilidade com redução dos valores de ED.

Os trabalhos desenvolvidos por De Blas et al. (1985) demonstraram que a fibra é necessária para facilitar o trabalho mecânico do tubo digestivo e que, geralmente, os coelhos devem receber entre 12 a 17% de FB em suas dietas.

De acordo com Hoover e Heitmann (1972), conteúdo de FB da dieta não deve ser menor que 8 a 10%, pois quantidades inferiores reduzem o peristaltismo intestinal, provocando diarreias. Boriello e Carman (1983) demonstraram que o conteúdo de fibra da dieta está diretamente relacionado com problemas digestivos no coelho. Assim, para se conseguir desempenho satisfatório dos animais, sem risco de diarreias, as dietas devem conter 13 a 14% de FB. Cheeke e Patton (1980) relataram que teores elevados de fibra na dieta evitaram a enterotoxemia e combateram enterites em coelhos, sendo que os teores recomendados estão entre 15 e 20% de FB. As considerações anteriores sugerem que enterite mucoide e diarreia podem ser controladas pela adição de material fibroso na ração, para que seja mantida a normalidade do trânsito digestivo.

Ainda sob esse aspecto, tem sido sugerido Lebas e Laplace (1977) que a hipomotilidade do aparelho

digestivo pode ser a causa inicial das diarreias. Com relação a essa teoria, as dietas com alto conteúdo em fibra não digestível relacionam-se com baixos teores de ácido butírico no ceco, ocasionando maior velocidade de trânsito digestivo. Pelo contrário, ingestas com baixo conteúdo de fibra permanece demasiado tempo no ceco, dando lugar a fermentações indesejáveis.

Outra teoria sobre a origem das diarreias, referente ainda ao conteúdo baixo em fibra, está relacionada à elevada concentração de amido. Se a capacidade de digerir o amido, por parte das amilases, é limitada, quantidade elevada de amido pode passar ao ceco, produzindo maior quantidade de ácidos graxos voláteis (AGV), favorecendo o crescimento de bactérias indesejáveis, resultando no aparecimento de diarreias (De Blas, 1992).

Em relação ao teor de gordura do material analisado, observa-se que os valores variaram de 2,42 a 3,66%

(Tabela 2), apresentando uma pequena variação entre as rações (Figura 2). A resposta à adição de gordura na dieta recai na relação entre ingestão e retenção da energia ingerida. De acordo com Ferreira et al. (2008) o ganho de peso vivo, não é recomendado como o fator de avaliação do mérito da suplementação energética, senão a conjuntura do rendimento de carcaça e da qualidade desta, devido à deposição de ácidos graxos.

Verificou-se que o rami foi o que apresentou os maiores teores de umidade (13,17%), cinzas (20,83%), FDN (44,76%) e FDA (42,04%), enquanto que a palma teve os menores teores de umidade (9,07%), proteína bruta (3,63%), FDN (29,59%) e FDA (18,75%) e a ração comercial apresentou menor concentração de cinzas (8,00%) e maior teor de PB (14,00%) (Figura 2), sendo possível observar variações consideráveis entre cinzas e PB.

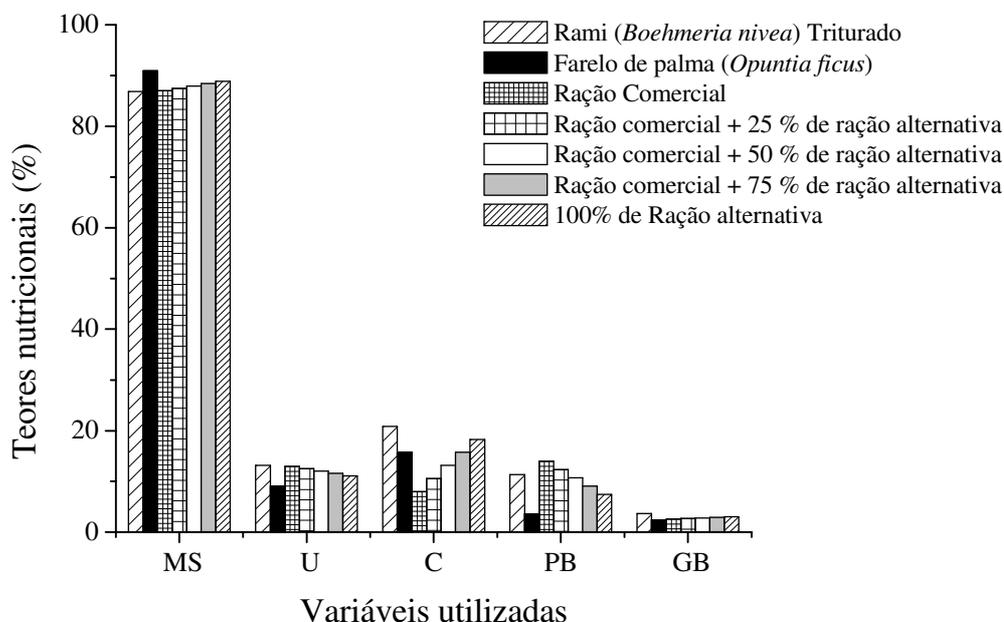


Figura 2. Teores nutricionais das amostras da cultura do rami (*Boehmeria nivea*), da palma forrageira (*Opuntia ficus*), da ração comercial ®, da ração alternativa e da ração comercial + alternativa a 25, 50 e 75%

Em se tratando dos valores de proteína bruta, observa-se que apresentaram valores distintos, variando de 3,63% no farelo de palma a 14,00% na ração comercial. Porém, observa-se ainda que o valor de PB no rami (11,30%) está próximo ao da ração comercial, o que proporcionou a formulação de uma ração à base de rami e palma com teor médio de PB de 7,47%. Foi possível observar que à medida que se aumenta a quantidade da ração alternativa e diminui proporcionalmente a quantidade de ração comercial, o teor de PB diminui (Figura 2). De acordo com Ferreira et al. (2008), as necessidades de proteína são

maiores nos primeiros estágios de crescimento, propondo-se para lâparos entre 3 a 6 semanas de idade a utilização de uma dieta contendo em torno de 18% de proteína bruta. Com estes níveis pode-se obter um maior índice de crescimento e uma melhor conversão alimentar, entretanto, não se justifica pelo ponto de vista econômico de forma que o recomendado seria uma dieta com 12 a 14% de PB no período total de engorda. Logo, o tratamento que melhor se enquadra para atender as necessidades de PB no período de engorda seria a ração com 25% de substituição. Vale salientar que esta

informação só poderá ser confirmada quando estas análises forem fornecidas aos coelhos e verificado o desempenho dos animais.

Em trabalhos realizados com coelhos de raça Nova Zelândia Branca, Fraga et al. (1984) obtiveram crescimento máximo para o peso no abate (2.300 g) de animais que receberam dietas contendo 13 a 14% de PB e 7% de FB. No entanto, esses resultados diferiram daqueles de Perez et al. (1996) que obtiveram maiores ganhos de peso (29,43 g/dia) usando dieta com 7% de FB e 11% de PB. Segundo Villamide e De Blas (1991), o desempenho de coelhos, nas fases de crescimento e engorda, está associada ao teor de proteína da dieta (15 a 18% PB), sendo que estas dietas devem conter no mínimo 12% de FB. De acordo com as observações de De Blas et al. (1985), os coelhos, a partir de 30 dias de vida até a idade de abate (70 a 90 dias), necessitam de 16% de PB e 13 a 14% de FB em suas dietas. Os autores sugerem que teores maiores de proteína e menores de fibra que os propostos acarretam riscos elevados de diarreia. Utilizando coelhos em crescimento (30 dias), alimentados com dietas contendo 12, 14, 16 e 18% de PB e 7, 11 e 15% de FB.

A energia digestível (ED) é expressão do valor energético na elaboração de dietas para coelhos. Variações na quantidade de fibra entre 11,8 a 30,9% ingerida diariamente poderiam ter efeitos negativos sobre o processo de fermentação no ceco, como a ocorrência de diarreia e, conseqüentemente, na eficiência de utilização da ED (Herrera et al. 2001). De Blas et al. (1988), observou que para manter constante a velocidade de crescimento (23 g/dia), é necessário variar o nível de proteína da dieta em função do nível de fibra, de maneira a se obter relação de 23,5 kcal de ED/g de proteína digestível (PD). A eficiente utilização da proteína foi deprimida conforme se incrementava, paralelamente, o nível de proteína da dieta (Dehalle, 1981).

Foram comparados os efeitos ocorridos em função do conteúdo de gordura adicionado, os valores de FDA e o ganho de peso dos coelhos. Entre as inúmeras publicações sobre o assunto, pode-se citar o consenso geral de que dietas com adição de gordura e baixos valores de FDA, promovem um maior ganho de peso do que as dietas controle. Os efeitos da inclusão de gordura em dietas com alta porcentagem de fibra, também foram vistos. Fernandez-Carmona et al. (1998) demonstraram que o ganho de peso vivo diário foi similar comparado à dieta controle. A taxa de conversão do alimento e o rendimento de carcaça melhoraram com a adição de gordura. A gordura peri-renal duplicou no tratamento com dietas suplementadas. Concluíram que os resultados da adição de gordura são satisfatórios quando se trata de dietas com baixo conteúdo energético e alto conteúdo de fibra.

## CONCLUSÕES

- O rami (*Boehmeria nivea*) apresenta os valores de MS, U, PB, EE ou GB, próximos dos valores de uma ração comercial para coelhos na fase engorda;

Os teores de FDN e FDA da ração alternativa apresentam-se como satisfatório para o bom desempenho dos coelhos; A formulação de uma ração à base de 75% de ração comercial e 25 % de ração alternativa (rami + palma) apresentou os melhores valores para atender as necessidades nutricionais de coelhos em fase de engorda.

## LITERATURA CITADA

Boriello, S. P., Carman, R. J. Association of iota-like toxin and *Clostridium spiriforme* with both spontaneous and antibiotic-associated diarrhoea and colitis in rabbits. *Journal Clinical Microbiology*, v.17, n.2, p.414-418, 1983.

Bufarah, G.; Ghisi, O. M. A. A. Caielli, E. L.; Benatti junior, R.; Andrade, J. B. de; Santos, L. E. dos; Dupas, W. O potencial da cultura do rami como planta forrageira. *Zootecnia*, Nova Odessa, v.24, n.4, p.419-32, 1986.

Carabaño, R. M.; Fraga, M. J.; Santomá, G.; De Blas, J. C. Effect of diet on composition of cecal contents and on excretion and composition of soft and hard feces of rabbits. *Journal Animal Science*, v.66, n.4, p.901-910, 1988.

Cheeke, P. R.; Patton, N. M. Carbohydrate overload of the hindgut; a probable cause of enteritis. *Journal Applied of Rabbit Research*, v.3, n.3, p.20-23, 1980.

De Blas, J. C., Santomá, G., Carabaño, R. Fibre and starch levels in fattening rabbits diets. *Journal of Animal Science*, v.63, n.6, p.1897-1904, 1988.

De Blas, J. C., Fraga, M. J., Rodriguez, J. M. Units for feed evaluation and requirements for commercially growth rabbits. *Journal of Animal Science*, v.60, n.1, p.1021-1027, 1985.

Dehalle, C. Equilibre entre les apports azotés et énergétiques dans l'alimentation du lapin en croissance. *Annales Zootechnie*, v.30, n.2, p.197-208, 1981.

Duarte, A. A.; Sgarbieri, V. C.; Benatti Jr, R. Composição e valor nutritivo da farinha de folhas de rami para animais monogástricos. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.32, n.12, p.1295-1302, 1997.

EMBRAPA. Tabela de composição química e valores energéticos de alimentos para suínos e aves. 3.ed. Concórdia, 1991. 97p (Embrapa-CNPISA. Documentos, 19).

Fernandez-Carmona, J.; Bernat, F.; Cervera, C.; Pascual, J. J. High lucerne diets for growing rabbits. *World Rabbit Science*, v.6, n.2, p.237-240. 1998.

- Ferreira, W. M.; Saad, F. M. DE O. B.; Pereira, R. A. N. Fundamentos da Nutrição de Coelho. [www.coelhoecia.com.br/Zootecnia.htm](http://www.coelhoecia.com.br/Zootecnia.htm). 01 Mar. 2008.
- Ferreira, P. B.; Brum Jr, B. de S.; Toledo, G. S. P. de; Araújo, I. G.; Zanella, I. Desempenho de coelhos alimentados com dietas contendo complexo multienzimático e promotor de crescimento. In: XVI Congresso de Iniciação Científica, 2007, Pelotas. Anais do XVI Congresso de Iniciação Científica, 2007.
- Fraga, M. J., Barreño, C., Carabaño, R. Efecto de los niveles de fibra y proteína del pienso sobre la velocidad de crecimiento y los parámetros digestivos del conejo. *Annales Instituto Nacional de Investigación Agraria Serie Ganadera*. v.21, p.91-110, 1984.
- 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.
- 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.
- Inglese, G. B.; Barrios, E. P. Agroecologia, cultivo e usos da palma forrageira. João Pessoa, PB: SEBRAE, 215 p. 2001.
- Lebas, F.; Laplace, J. P. Le transit digestif chez le lapin. VII.- Influence de la finesse du broyage des constituants d'un aliment granulé. *Annales Zootechnie*, v.26, n.3, p.413-420, 1977.
- Perez, J. M.; Gidenne, T.; Bouvarel, I.; Arveux, P.; Bourdillon, A.; Briens, C.; Le Naour, J.; Messenger, B.; Mirabito, L. Apports de cellulose dans l'alimentation du lapin en croissance: II Conséquences sur les performances et la mortalité. *Annales Zootechnie*, v.45, n.4, p.299-309, 1996.
- 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.; Falco, J. E.; Furlan, A. C.; Faria, H. G. de. Desempenho de coelhos em crescimento alimentados com diferentes níveis de feno da rama da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz). *Ciência Rural*, Santa Maria, v.30, n.3, p.493-497, 2000.
- SEBRAE. Agroecologia, cultivo e usos da palma forrageira. Sebrae, 2001.
- Véras, R. M. L.; Ferreira, M. de A.; Véras, A. S. C.; Carvalho, F. F. R. de; Cavalcanti, C. V. de A.; Santos, G. R. A.; Mendonça, S. de S.; Soares, C. A.; Batista, S. C. Substituição do milho por farelo de palma forrageira em dietas para ovinos em crescimento: consumo e digestibilidade. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.34, n.1, p.351-356, 2005.
- Villamide, M. J.; De BLAS, J. C. Effect of type of basal diet and rate of inclusion on the evaluation of protein concentrates with rabbits. *Animal Production*, v.52, n.1, p.215-224, 1991.