

## Silagens de capim elefante com diferentes proporções de casca desidratada de maracujá em dietas de cordeiros Santa Inês

*Elephant grass silage with different proportion of dehydrated peel of passion fruit in diets Santa Inês lambs*

CRUZ, Bráulio Crisanto Carvalho da<sup>1\*</sup>; SANTOS-CRUZ, Cristiane Leal dos<sup>2</sup>; PIRES, Aureliano José Vieira<sup>2</sup>; BASTOS, Milena Patrícia Viana<sup>3</sup>; SANTOS, Suely dos<sup>1</sup>; ROCHA, Jefferson Bomfim<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Itapetinga, Bahia, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Departamento de Tecnologia Rural e Animal, Itapetinga, Bahia, Brasil.

<sup>3</sup>Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Programa de Pós-graduação em Zootecnia, Itapetinga, Bahia, Brasil.

\*Endereço para correspondência: brauliocruz@bol.com.br

### RESUMO

Avaliou-se o consumo, a digestibilidade, e o desempenho de cordeiros alimentados com silagem de capim elefante que continha diferentes níveis de inclusão de casca de maracujá desidratada (0; 10; 20 e 30%) na matéria natural do capim elefante, em delineamento inteiramente casualizado. O capim elefante foi cortado com 60 dias de idade, picado e ensilado em tonéis juntamente com as proporções de casca de maracujá desidratada, conforme cada tratamento. Após 30 dias os silos foram abertos, quando se deu início ao experimento. Observou-se que a inclusão do resíduo influenciou o consumo e a digestibilidade de alguns nutrientes. Houve efeito para o ganho de peso médio diário e ganho total dos cordeiros, com elevação de 2,42% do ganho médio diário para cada 1% de casca de maracujá desidratada adicionada. A conversão alimentar apresentou efeito linear decrescente (8,9; 9,2; 8,6 e 7,2), respectivamente, entre os tratamentos, o que permitiu concluir que a casca de maracujá desidratada pode ser utilizada em até 30% de inclusão ao capim elefante.

**Palavra – chave:** consumo, ensilagem, *Passiflora edulins*, suplementação, subproduto

### SUMMARY

The consumption, digestibility, and performance was evaluated of lambs fed silage elephant grass containing different inclusion levels of passion fruit peel dried (0, 10, 20 and 30%) in natural matter of elephant grass, in a randomized completely randomized design with four replications. The elephant grass was cut at 60 days old, chopped and ensiled in barrels along with the proportions of dried passion fruit peel as each treatment. After 30 days, the silos were opened, beginning the experiment. It was observed that the inclusion of the residual affect intake and digestibility of certain nutrients. Effect was observed for average daily weight gain and total gain of the lambs, and for every 1% of passion fruit peel added dried rose 2.42% for Average daily gain. The feed showed decreasing linear effect (8.9, 9.2, 8.6 and 7.2), respectively, between treatments, the report concludes that the passion fruit peel dried can be used in up to 30% inclusion elephant grass.

**Keywords:** consumption, ensilage, *Passiflora edulins*, supplementation, byproduct

## INTRODUÇÃO

A região nordeste do Brasil é um grande produtor de frutas, e entre os principais cultivos destacam-se o maracujá, abacaxi, caju, manga e uva. Segundo Reis et al. (2000), a maior parte desses frutos segue para a industrialização (sucos e doces), o que gera um incremento de resíduos que poderiam ser lançados à natureza e, portanto, ocasionar uma série de transtornos. A casca de maracujá pode ser utilizada como um volumoso de boa qualidade em dietas de ruminantes, fornecida na sua forma natural ou incorporada ao capim elefante na forma desidratada.

De acordo com Neiva et al (2006), no nordeste do Brasil, como há grande insolação e baixa precipitação, as indústrias têm desidratado o subproduto do maracujá. Assim, sua utilização como aditivo na ensilagem do capim elefante poderá ser mais efetiva, pois permitirá reduzir a excessiva umidade dessa forragem quando colhida com 50-60 dias de idade, ocasião em que apresenta bom valor nutritivo.

Lousada Junior et al (2005), comentam a necessidade de se estudar a viabilidade de inclusão de diversas fontes alimentares alternativas e quantificar as respostas dos animais em termos produtivos e econômicos, e que uma das alternativas é a introdução dos subprodutos agroindustriais na dieta dos animais, porém, a maioria desses alimentos ainda não foi estudada, e por isso, sua composição e os seus níveis adequados de utilização econômica e biológica na produção animal são ainda desconhecidos. Vieira et al. (1999), ao analisarem as cascas do fruto de maracujá roxo, observaram valores de 43,7; 35,0 e 8,5% na matéria seca (MS) para fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e

proteína bruta (PB), respectivamente. Cruz et al (2010), concluíram que a adição de casca de maracujá desidratada ao capim elefante melhora a composição da silagem e aumenta os teores de matéria seca e proteína bruta, o que garante níveis mínimos de proteína bruta para o funcionamento ruminal e melhor fermentação na ensilagem. Neiva Junior et al. (2007) utilizaram silagem de casca de maracujá aditivada com casca de café, bagaço de cana e sabugo de milho em diferentes níveis, e ao analisarem a composição bromatológica e a digestibilidade in vitro da matéria seca (DIVMS), concluíram que as silagens se classificam como de boa ou média qualidade.

Objetivou-se com este trabalho avaliar o consumo e a digestibilidade dos nutrientes, ganho de peso e conversão alimentar de cordeiros Santa Inês alimentados com silagens de capim elefante com diferentes proporções de casca de maracujá desidratada.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no centro de Ensaios Nutricionais de Ovinos e Caprinos (ENOC) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia-Uesb, na cidade de Itapetinga - BA.

Foram avaliadas quatro diferentes silagens, constituídas de capim elefante (*Pennisetum purpureum, schum*) e casca de maracujá desidratada (*Passiflora edulins*), nas seguintes proporções: 100% capim elefante; 90% capim elefante + 10% casca de maracujá desidratada; 80% capim elefante + 20% casca de maracujá desidratada e 70% capim elefante + 30% casca de maracujá desidratada, com base na matéria natural (MN).

O resíduo de maracujá foi cedido pela empresa de processamento de sucos, Necttare Indústria e Comércio de Produtos Alimentícios Ltda, situada no município de Feira de Santana-Ba. Realizou-se a desidratação e secagem da casca de maracujá em um pátio de cimento da própria empresa, por exposição ao sol, a uma temperatura média de 37° C, e foram feitas quatro reviras ao dia para homogeneização do material. À noite, as cascas foram amontoadas e cobertas com uma lona plástica de cor preta, e espalhadas novamente no dia seguinte. Durante o processo de secagem foram retiradas amostras e levadas ao laboratório da fábrica para acompanhar o controle da desidratação através da análise da matéria seca. O processo foi finalizado quando a casca de maracujá atingiu um teor de 85% de MS, após seis dias.

O capim elefante foi oriundo de uma capineira já estabelecida do *campus* da Uesb em Itapetinga-Ba e cortado aos 60 dias de idade. Como silos experimentais foram utilizados 32 tonéis de 200 litros, recebendo cada tonel de 100kg do material a ser ensilado de acordo com os tratamentos, obtendo uma densidade de 500kg/m<sup>3</sup>. O material foi pesado e homogeneizado de acordo com os tratamentos e, posteriormente, compactado nos silos com a utilização de equipamento manual e pisoteio humano. No momento da ensilagem a composição química do capim elefante era de 24% MS, 4,3% PB, 78% de FDN e 45% de FDA, e a casca desidratada de maracujá apresentava 85% de MS, 13,4% PB, 59% FDN e 49% de FDA.

Após 30 dias da ensilagem os silos foram abertos e retiradas amostras para as análises. As amostras foram pré-secas em estufa de ar forçado, regulada para 55°C por 72 horas, e em seguida, moídas em moinho com peneira de

1mm e armazenadas em recipientes de plástico. Na amostra pré-seca, foi determinado o teor de matéria seca (MS), conforme metodologia recomendada por Silva & Queiroz (2002), assim como, o teor de fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), celulose (CEL), hemicelulose (HEM), lignina (LIG), e matéria mineral (MM), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), (Tabela 1), nitrogênio insolúvel em detergente neutro (NIDIN), cinza insolúvel em detergente neutro (CIDIN), nitrogênio insolúvel em detergente ácido (NIDA), cinza insolúvel em detergente ácido (CIDA), pH e Nitrogênio Amoniacal, os carboidratos totais (CHOT), que foram estimados conforme metodologia de Sniffen et al. (1992).

Para avaliação do ensaio de digestibilidade foram utilizados 16 cordeiros da raça Santa Inês, não castrados, com peso médio de 25kg, em delineamento inteiramente ao acaso, com quatro tratamentos. Os animais foram pesados no início e final do experimento, desverminados e distribuídos ao acaso em baias individuais de 1,0 x 1,5m, com fornecimento de água *ad libitum*. O experimento teve duração total de 15 dias, dos quais 10 dias de adaptação e cinco dias de período experimental (coleta total de fezes).

Utilizou-se na dieta um concentrado composto por farelo de milho, farelo de soja e sal mineral, formulado a partir das equações determinadas pelo *National Research Council* (2006), para um ganho diário de 200g. As dietas foram formuladas para obterem aproximadamente 13% de PB, e fornecidas aos animais (Tabela 2) diariamente às 7h e 16h, em uma quantidade calculada para permitir uma sobra de 10%. Utilizou-se uma relação volumoso:concentrado de 60:40.

Tabela 1. Composição bromatológica dos materiais utilizados na ensilagem

Item (%)	Capim elefante	Casca de maracujá desidratada
Matéria seca	24,0	85,0
Proteína bruta	5,5	13,4
Extrato etéreo	2,0	2,9
Matéria mineral	9,7	9,9
Fibra em detergente neutro	78,0	59,0
Fibra em detergente ácido	45,5	49,2

Tabela 2. Composição bromatológica das silagens de capim elefante e das dietas com adição de casca de maracujá desidratada

Item (%)	Silagem				Dietas			
	Níveis de adição de CMD							
	0	10	20	30	0	10	20	30
Matéria seca	23,2	28,9	33,1	41,8	48,1	51,9	54,7	56,8
Proteína bruta	4,8	8,5	10,2	11,9	14,0	15,0	16,0	14,3
Extrato etéreo	2,0	2,2	2,3	2,3	2,2	2,2	2,3	2,3
Carboidratos totais	83,2	79,8	78,0	77,2	75,5	73,8	72,2	75,0
Fibra em detergente neutro	77,5	68,5	63,7	58,9	60,5	53,9	55,4	52,4
Fibra em detergente ácido	45,5	47,5	47,6	48,0	41,8	37,7	36,2	34,1

CMD = casca de maracujá desidratada.

As fezes foram coletadas às 6h e 15h, diariamente, por cinco dias consecutivos, mediante uso de sacolas coletoras. Foram feitas amostras individuais de 100g por animal e no final do período experimental realizou-se um *pool* com as amostras do animal. Procedeu-se a pré-secagem das amostras em estufa de ar forçado a 55°C por 72 horas e, posteriormente, foram moídas em moinho tipo Willey com peneira de 1mm e armazenadas em recipientes de plástico. Os teores de MS; PB; FDN; FDA; HEMI; EE e MM foram determinados de acordo com Silva & Queiroz (2002) e CHOT e carboidratos não fibrosos (CNF) e nutrientes digestíveis totais (NDT)

foram calculados segundo equações sugeridas por Sniffen et al. (1992).

Para avaliação de desempenho foram utilizados os mesmos cordeiros e tratamentos correspondentes, com duração de 52 dias. Os animais foram pesados no início e final do experimento em jejum sólido e alojados em baias individuais de 1,0 x 1,5m, com provimento de água *ad libitum*. A dieta foi fornecida às 7h e 16h e de modo que garantisse sobras diárias de aproximadamente 10%. Foram avaliados o consumo, ganho médio de peso diário (GMPD), ganho de peso total (GP) e a conversão alimentar (CA) no período total de confinamento em

que foram acompanhados a cada 15 dias.

Os dados foram submetidos à análise de variância (PROC ANOVA) e de regressão (PROC REG), com auxílio do *software* SAS (SAS, 2001). A escolha das equações baseou-se na significância dos coeficientes linear e quadrático, por meio da análise de probabilidade de T, com 5% de probabilidade, e o R<sup>2</sup> escolhido foi o que ofereceu melhor ajuste dos dados.

## RESULTADO E DISCUSSÃO

As médias de consumos de matéria seca total, de proteína bruta, de fibra em detergente neutro e fibra em detergente ácido, em percentual do peso vivo, não foram diferentes (P>005) quando os cordeiros foram alimentados com as silagens de capim elefante com níveis de adição de casca de maracujá desidratada (Tabela 3).

Para o consumo de matéria seca em g/dia, verificou-se aumento linear (P<0,05), com 842,1; 964,8; 1204,1 e 1200,5, respectivamente, para os níveis (0, 10, 20 e 30%) de adição da casca de maracujá desidratada, o que ocorreu, provavelmente, pela influência dos elevados teores de matéria seca das silagens que continham casca de maracujá, o que permitiu maior consumo, já que, volumosos com baixos teores de matéria seca podem limitar o consumo. Resultado similar a este foi encontrado por Lousada Junior et al. (2005), quando estudaram a casca de maracujá desidratada como única fonte de alimentação para ovinos e observaram um consumo de 1200g e 3,5% para consumo de matéria seca em g/dia e consumo de matéria seca em %PV, respectivamente. Neiva et al. (2006), ao trabalharem com níveis de

casca de maracujá desidratada de 0; 3,5; 7,0; 10,5 e 14%, em adição ao capim elefante, observaram que para cada 1% de casca de maracujá adicionada, elevou 19,4 % o consumo de matéria seca.

Reis et al. (2000) ao avaliarem silagens de capim elefante, observaram aumento no consumo de matéria seca expresso em g/UTM até o nível de 48% de adição de casca de maracujá *in natura*, porém, a partir desse percentual, o consumo foi reduzido, pois o baixo teor de matéria seca da casca de maracujá *in natura* atuou como fator limitante.

A casca de maracujá desidratada apresentou baixo teor de FDN (59,0%), valor inferior ao capim elefante (78,6%), e resultou em efeito significativo para o consumo de matéria seca em g/dia para nas proporções de 20 e 30 % de casca de maracujá desidratada. Esse aumento foi explicado por Van Soest (1965), quando inferiu que o consumo de MS é limitado por teores de FDN superiores a 60%.

Os consumos de proteína bruta, expressos em g/dia, variaram de 161,1; 212,2 a 196,9, respectivamente, com adição de 10, 20 e 30% de casca de maracujá desidratada, sem que houvesse diferença quando este consumo foi expresso em percentual do peso vivo, média de 0,70. Este valor foi superior ao encontrado por Lousada Junior et al. (2005), de 0,43. Neiva et al. (2006) relataram que a cada 1% de inclusão de casca de maracujá desidratada, o consumo de proteína bruta aumentou em 2,8g, justificado pelo maior teor e consumo de matéria seca e pelos elevados teores de PB.

Ao se considerar os coeficientes de variação (Tabela 3) pode-se afirmar que os desvios relativamente às médias de consumo de matéria seca, de proteína bruta e FDN, em g/dia, atingiram 16,5; 13,7 e 19,50 % dos valores destas, respectivamente.

Os níveis de 20 e 30% de casca de maracujá desidratada supriram as exigências nutricionais dos ovinos, pois segundo o NRC (2006), o consumo de PB necessário para que ovinos de 20 a 30kg atinjam ganho de peso de 200g/dia, é de 130g/dia. Lousada Junior et al (2005), ao trabalharem com resíduo de maracujá *in natura* na alimentação de ovinos, observaram consumo de proteína bruta de 148g/animal/dia. Muito superior ao

encontrado por Neiva et al. (2006), que relatam 36,7; 36; 48,8 e 66,7 para os níveis de 3,5; 7,0; 10,5 e 14% respectivamente, de casca de maracujá em substituição ao capim elefante. A mesma justifica e considera os valores como bons, pois as silagens foram fornecidas como alimento exclusivo aos animais, diferentemente ao presente trabalho, onde os animais receberam 40% de concentrado.

Tabela 3. Consumo de matéria seca Total - CMS, proteína bruta -CPB , fibra em detergente neutro - CFDN e fibra em detergente ácido – CFDA, (g/animal/dia e %PV), das silagens de capim elefante com níveis crescentes de adição de casca de maracujá desidratada (CMD)

Variáveis	Níveis de adição de CMD (%)				Equação de Regressão	R <sup>2</sup>	CV (%)
	0	10	20	30			
CMS (g/dia)	842,1	964,8	1204,1	1200,5	$\hat{Y} = 824,13 + 22,61x - 0,32x^2$	93	16,5
CMS (%PV)	3,4	4,0	4,7	4,7	$\hat{Y} = 4,2$	-	11,8
CPB (g/dia)	135,5	161,1	212,2	196,9	$\hat{Y} = 130,91 + 5,42x + 0,10x^2$	88	13,7
CPB (%PV)	0,57	0,67	0,80	0,77	$\hat{Y} = 0,70$	-	13,1
CFDN (g/dia)	519,6	498,9	660,8	604,4	$\hat{Y} = 508,5 + 4,16x$	50	19,4
CFDN (%PV)	1,9	2,0	2,5	2,5	$\hat{Y} = 2,2$	-	10,6
CFDA (g/dia)	376,7	335,2	420,6	395,0	$\hat{Y} = 381,8$	-	15,4
CFDA (%PV)	1,4	1,4	1,6	1,5	$\hat{Y} = 1,5$	-	13,0

R<sup>2</sup> = coeficiente de determinação; CV = coeficiente de variação.

A adição de casca de maracujá desidratada ao capim elefante alterou o consumo de FDN em g/dia, com aumento de 4,16% para cada 1% de casca de maracujá, no entanto, não houve diferença para o consumo de FDA (381g/ dia). Neiva et al. (2006) não encontraram diferença (P>0,05) para FDN e FDA, com médias de consumo em % PV inferiores 1,7 e 1,2% para FDN e FDA. Lousada Junior et al. (2005) encontraram valores superiores para os consumos de FDN (706,5) e FDA (591,3) em g/dia, mas

apresentaram valores similares ao deste trabalho quando os consumos foram expressos em percentual do peso vivo, 2,0 e 1,7, respectivamente.

O acréscimo no consumo de FDN em g/dia, possivelmente, pode ser explicado ao se considerar a composição bromatológica das dietas (Tabela 3), pois houve redução nos valores de FDN (de 76,5 para 58,9) e FDA (de 58,4 para 46,8), com a inclusão de 20 e 30% de casca de maracujá desidratada.

A inclusão de casca de maracujá desidratada em até 30%, aumentou o

consumo em g/dia de matéria seca, de proteína bruta e fibra em detergente neutro. Sugere-se que sejam realizadas pesquisas com adição de níveis superiores a 30%.

Os coeficientes de digestibilidade aparente da matéria seca das silagens avaliadas não foram diferentes ( $P>0,05$ ) - (Tabela 4). Reis et al. (2000) ao

trabalharem com casca de maracujá fresco em substituição ao capim elefante em dietas para carneiros com idade indefinida, observaram efeito positivo na digestibilidade da matéria seca, com valores de 69,2; 87,3; 79,3 e 69,1, para os tratamentos com 100, 75, 50, 25 e 0 % de casca de maracujá, respectivamente).

Tabela 4. Coeficientes de digestibilidade aparente da matéria seca (CDMS), proteína bruta (CDPB), fibra em detergente neutro (CDFDN), fibra em detergente ácido (CDFDA), ganho de peso total – GP, ganho médio diário – GMD e conversão alimentar – CA, de silagens de capim elefante com níveis crescentes de adição de casca de maracujá desidratada (CMD)

Nutrientes	Níveis de adição de CMD (%)				Equação de Regressão	R <sup>2</sup>	CV (%)
	0	10	20	30			
CDMS	68,8	72,4	72,6	71,3	$\hat{Y} = 71,2$	-	3,4
CDPB	86,3	85,0	83,3	78,8	$\hat{Y} = 86,98 - 0,24x$	91,14	2,0
CDFDN	62,0	58,6	65,2	66,6	$\hat{Y} = 63,1$	-	12,1
CDFDA	61,9	58,6	65,2	66,6	$\hat{Y} = 63,0$	-	12,1
NDT	67,5	70,1	71,0	68,7	$\hat{Y} = 69,3$	-	13,0
GMD	112,0	115,2	129,6	187,9	$\hat{Y} = 100 + 0,141x$	85,9	22,1
GP kg	6,0	6,2	7,0	10,1	$\hat{Y} = 5,36 + 0,131x$	79,25	22,3
CA	8,9	9,2	8,6	7,2	$\hat{Y} = 9,37 - 0,05x$	69,30	25,2

R<sup>2</sup> = coeficiente de determinação; CV = coeficiente de variação.

Neiva et al. (2006) avaliaram cordeiros e testaram 0,0; 3,5; 7,0; 10,5 e 14,0% de casca de maracujá desidratada em relação à matéria natural do capim elefante e observaram que, a adição provocou elevação nos valores da digestibilidade aparente da matéria seca das silagens. Para cada 1% de inclusão de casca de maracujá desidratada houve acréscimo de 0,66 pontos percentuais na digestibilidade da matéria seca das silagens ( $P<0,05$ ), o que pode ser explicado pelo fato de esse subproduto apresentar elevada digestibilidade da matéria seca quando comparado aos valores observados em silagens

exclusivas de capim elefante. Lousada Júnior et al. (2005) obtiveram 59,9% de digestibilidade para a casca de maracujá e Reis et al. (2000) encontraram 48,25% para silagens de capim elefante.

A digestibilidade da proteína bruta apresentou efeito decrescente ( $P>0,05$ ), com 86,3; 85,0; 83,3 e 78,8%, para 0, 10, 20 e 30% de inclusão de casca de maracujá, respectivamente, ou seja, para cada 1% de inclusão obteve-se um decréscimo de 2,4 pontos percentuais nos valores da digestibilidade aparente da proteína bruta. Esses valores ainda foram superiores aos de Neiva et al. (2006) que encontraram valores de 18,3;

26,1; 34,3; 42,7 e 51,3 para 0; 3,5; 7,0; 10,5 e 14% de casca de maracujá desidratada. Reis et al. (2000) observaram que a digestibilidade da proteína bruta variaram de 75% para com 100% de capim elefante a 87,3 para 100% de casca de maracujá *in natura*, com um aumento de 0,16% na digestibilidade para cada 1% de casca de maracujá.

O decréscimo da digestibilidade da proteína bruta poderá ser justificado se parte da proteína bruta da casca de maracujá estiver indisponível para o animal. Lousada Júnior et al. (2006) ao avaliarem as características físico-químicas da casca de maracujá encontraram valores para NIDA de 20,0% na porcentagem do nitrogênio total, e mencionaram que é um valor relativamente alto, e pode limitar a digestibilidade deste componente.

Os coeficientes de digestibilidade da fibra em detergente neutro e fibra em detergente ácido não apresentaram efeito ( $P>0,05$ ) com a inclusão de casca de maracujá. Resultado similar foi encontrado por Neiva et al. (2006), com valores médios de 47,2 e 41,2, para o coeficiente de digestibilidade da FDN e FDA, respectivamente. Por outro lado, Reis et al. (2000) observaram elevações lineares nas digestibilidades de FDN, de 64,3 a 79,3, de silagens de capim elefante à medida que adicionaram subproduto de maracujá *in natura* em 100% de capim elefante e em 100% de casca de maracujá fresca, respectivamente. Para Lousada Junior et al. (2005), os coeficientes de digestibilidade de FDN e FDA da casca de maracujá desidratada foram de 56,2 e 65,4%, respectivamente.

Ao se considerar os coeficientes de variação (Tabela 4) pode-se afirmar que os desvios relativamente às médias de digestibilidade de proteína bruta, ganho de peso médio diário, ganho de peso e

conversão alimentar, atingiram 2,0; 22,1; 22,3 e 19,50 % dos valores destas, respectivamente.

A fibra em detergente neutro (FDN) é uma medida do conteúdo total de fibra insolúvel do alimento e constitui o parâmetro mais usado para o balanceamento de dietas, uma vez que interfere na qualidade da mesma e não são poucos os estudos que relacionam a quantidade de FDN nos alimentos e o respectivo consumo deste em ruminantes. A presença da fibra em maiores ou menores proporções afeta três características dos alimentos importantes na nutrição animal, pois se relaciona com a digestibilidade e com o valor energético, com a fermentação ruminal e pode estar envolvida no controle da ingestão de alimento (MACEDO JÚNIOR, 2006).

Os nutrientes digestíveis totais apresentaram valor médio de 69,3% (Tabela 4), superior ao encontrado por Lousada Júnior et al. (2005), de 52,9. Neiva et al. (2006) verificaram efeito linear ( $P<0,01$ ) dos níveis de adição de casca de maracujá desidratada sobre os valores de NDT das silagens, em que, para cada 1% de inclusão de casca de maracujá às silagens, os valores de NDT se elevaram em 0,87%.

Conforme já descrito na metodologia, os cordeiros apresentaram peso vivo médio inicial de 25kg. Todavia ao se considerar a distribuição por tratamento com 0, 10, 20 e 30% de casca de maracujá desidratada, o peso vivo médio inicial foi de 24,7; 24,5; 25,8 e 25,5kg e 30,7; 30,7; 32,8 e 35,7kg de peso vivo médio final, respectivamente.

O ganho de peso e ganho médio diário aumentou de forma linear ( $P<0,05$ ) - (Tabela 4), em que o ganho médio diário (GMD) determinado foi de 112,0; 115,2; 129,6 e 187,9 para os tratamentos com 0, 10, 20 e 30% de casca de maracujá desidratada.

Provavelmente, houve uma melhoria na composição do ganho dos ovinos devido à boa composição da dieta que continha silagem de capim elefante com 30% de casca de maracujá desidratada. Estes valores de ganho de peso estão abaixo dos reportados por outros autores. Furusho et al. (1997), em estudo com cordeiros Santa Inês em confinamento, que receberam pedúnculo de caju, encontraram um ganho de peso médio diário de 240 g/animal/dia, acima da média verificada neste trabalho.

Borges et al. (2004), em pesquisa com ovelhas alimentadas com dietas formuladas com diferentes níveis de polpa seca de caju, obtiveram ganhos de peso diário de 120,24 a 152,68g/dia, valores próximos ao encontrado quando foi adicionado 20 e 30% de casca de maracujá desidratada. Andrade et al. (2001) obtiveram resultados de ganho de peso baixos, com valores de 91,7 a 127,6g/animal/dia, ao trabalharem com cordeiros sem raça definida, que receberam resíduos agroindustriais de acerola, melão e abacaxi no nível de 30% da ração total, em substituição ao capim elefante.

A conversão alimentar apresentou diferença ( $P < 0,05$ ) com adição de casca de maracujá desidratada (Tabela 4), pois decresceu de forma linear, com a variação de 8,9 a 7,2, ou seja, para cada 1% de casca de maracujá desidratada a conversão alimentar foi reduzida em 0,05%. Este decréscimo explica o aumento do ganho de peso médio diário quando se adicionou casca de maracujá à dieta. Borges et al. (2004) testaram diferentes níveis de pseudofruto de cajueiro em ovinos e encontraram resultados similares (6,49 a 9,83) aos obtidos neste estudo. Melhor conversão alimentar foi obtida por Furusho et al. (1997), de 4,35 em cordeiros Santa Inês,

ao receberem dietas que continham pedúnculo de caju.

A adição de casca de maracujá desidratada ao capim elefante na ensilagem provoca diferença no coeficiente de digestibilidade da matéria seca, fibra em detergente neutro e fibra em detergente ácido, o que melhora o desempenho de ovinos da raça Santa Inês. Recomenda-se a adição em até 30% na matéria natural ao capim elefante.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, F.A.O.; AZEVEDO, A.R.; SALES, R.O. Consumo de nutrientes por ovinos alimentados com diferentes dietas à base de resíduos da agroindústria. **Revista Científica de Produção Animal**, v.3, n.1, p.68-76, 2001.

BORGES, P.H.R.; AZEVEDO, A.R.; SALES, R.O. Desempenho de ovinos alimentados com diferentes níveis de pseudofruto seco do cajueiro. **Revista Científica de Produção Animal**, v.3, p.24-34, 2004.

CRUZ, B.C.C.; SANTOS-CRUZ, C.L.; PIRES, A.J.V.; ROCHA, J.B.; SANTOS, S.; BASTOS, M.P.V. Composição bromatológica da silagem de capim-elefante com diferentes proporções de casca desidratada de maracujá (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa*). **Revista brasileira de ciências agrárias**, v.5, n.3, p.434-440, 2010

FURUSHO, I.F.; PÉREZ, J.R.O.; LIMA, G.F.C. Desempenho de cordeiros Santa Inês, terminados em confinamento, com dieta contendo pedúnculo do caju. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE

BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: SBZ, 1997. p.385-87.

LOUSADA JÚNIOR, J.E.; NEIVA, J.N.M.; RODRIGUES, N.M.; PIMENTEL, C.M. Consumo e digestibilidade de subprodutos do processamento de frutas em ovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.2, p.659-669, 2005.

LOUSADA JÚNIOR, J.E., COSTA, J.M.C., NEIVA, J.N.M., RODRIGUEZ, N.M., Caracterização físico-química de subprodutos obtidos do processamento de frutas tropicais visando seu aproveitamento na alimentação animal. **Revista Ciência Agronômica**, v.37, n.1, p.70-76, 2006.

MACEDO JUNIOR, G.L., PEREZ, J.R.O., ALMEIDA, T.R.V., PAULA, O.J.P., FRANÇA, P.M., ASSIS, R.M. Influência de diferentes níveis de fdn dietético no consumo e digestibilidade aparente de ovelhas Santa Inês. **Ciência Agrotecnica**, v.30, n.3, p.547-553, 2006.

NEIVA, J.N.M.; NUNES, F.C.S.; CANDIDO, M.J.D.; RODRIGUES, N.M.; LOBOS, R.N.B. Valor nutritivo de silagens de capim-elefante enriquecidas com subproduto do processamento do maracujá. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.4, p.1845-1851.2006.

NEIVA JÚNIOR, A.P.; SILVA FILHO, J.C.; VON TIESENHAUSEN, I.M.E.V.; ROCHA, G.P.; CAPPELLE, E.R. Efeito de diferentes aditivos sobre os teores de proteína bruta, extrato etéreo e digestibilidade da silagem de maracujá. **Ciência e Agrotecnologia**, v.31, n.3, p.871-875, 2007.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. **Nutrient requirement of small ruminants**. Washington, National Academies Press, 2006. 362 p.

REIS, J.; PAIVA, P.C.A.; TIESENHAUSEN, I.M.E.V.; REZENDE C.A.P. Composição química, consumo voluntário e digestibilidade de silagens de resíduos de fruto de maracujá (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa*) e de capim-elefante Cv. Camerron e suas combinações. **Ciência e Agrotecnologia**, v.24, n.1, p.213-224. 2000.

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análises de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3.ed. Viçosa, MG: UFV, 2002. 235p.

SNIFFEN, C.J.; O'CONNOR, J.D.; VAN SOEST, P.J. A net carbohydrate and protein system for evaluating cattle diets. II. Carbohydrate and protein availability. **Journal of Animal Science**, v.70, n.11, p.3562-3577. 1992.

SAS INSTITUTE. **Statistical analyses system: release 8.2. for Windows**. Cary, 2001.

VAN SOEST, P.J. Voluntary intake in relation to chemical composition and digestibility. **Journal of Animal Science**, v.24, n.3, p.834-843, 1965.

VIEIRA, C.V., VASQUES, H.M., COELHO DA SILVA, J.F. Composição químico-bromatológica e degradabilidade “in situ” da matéria seca, proteína bruta e fibra detergente neutro da casca do fruto de três variedades de maracujá (*Passiflora* spp). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.28, p.1148-1158, 1999.

Data de recebimento: 01/06/2010

Data de aprovação: 14/02/2011