



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL**

Tiara Millena Barros e Silva

**DESEMPENHO E CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇA DE  
OVINOS ALIMENTADOS COM SILAGEM DE CAPIM BÚFFEL  
EM SUBSTITUIÇÃO A SILAGEM DE MILHO**

Petrolina-PE  
2014

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL**

Tiara Millena Barros e Silva

**DESEMPENHO E CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇA DE  
OVINOS ALIMENTADOS COM SILAGEM DE CAPIM BÚFFEL  
EM SUBSTITUIÇÃO A SILAGEM DE MILHO**

Dissertação apresentada à Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF, Campus Ciências Agrárias, como requisito da obtenção do título de Mestre em Ciência Animal.

Orientador: Prof. Dr. Gherman Garcia Leal de Araújo.

Co-orientador: Prof. Dr. Tadeu Vinhas Voltolini.

Petrolina-PE  
2014

S586d Silva, Tiara Millena Barros e.  
Desempenho e características de carcaça de ovinos alimentados com silagem de capim búffel em substituição a silagem de milho / Tiara Millena Barros e Silva. -- Petrolina-PE, 2014.  
72 f.; 29 cm.

Dissertação apresentada à Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF, Campus Ciências Agrárias, como requisito da obtenção do título de Mestre em Ciência Animal.

Orientador: prof. Dr. Gherman Garcia Leal de Araújo.

Referências.

1. Nutrição de ruminantes. 2. Ovinos - semiárido. 3. Capim búffel. I. Título. II. Araújo, Gherman Garcia Leal de. III. Universidade Federal do Vale do São Francisco.

CDD 636.20852

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL**

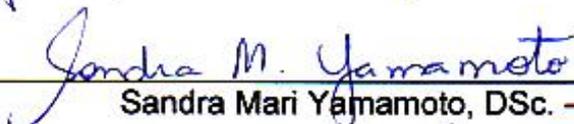
**FOLHA DE APROVAÇÃO**

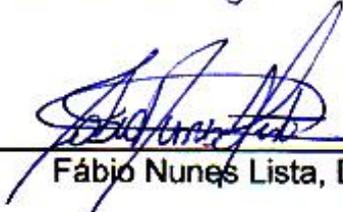
Tiara Millena Barros e Silva

**DESEMPENHO E CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇA DE  
OVINOS ALIMENTADOS COM SILAGEM DE CAPIM BÚFFEL  
EM SUBSTITUIÇÃO A SILAGEM DE MILHO**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciência Animal, pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.

  
Gherman Garcia Leal de Araújo, DSc. – EMBRAPA Semiárido

  
Sandra Mari Yamamoto, DSc. – UNIVASF

  
Fábio Nunes Lista, DSc. - UNIVASF

À Deus e a minha família sempre tão presente na minha vida, possibilitando todas minhas alegrias e conquistas.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, pela coleção de oportunidades oferecidas em minha vida e por ter permitido que eu chegasse até onde estou, colocando em meu caminho, pessoas incríveis, com as quais pude e posso contar em qualquer circunstâncias.

Aos meus pais Paulo Pereira e Sonileide Barros, que sempre investiram na educação como ferramenta de transformação e de sucesso e que com muito amor e dedicação me transformaram no que sou hoje. Pelas palavras de apoio, por acreditarem em meu potencial, pelo carinho, paciência e principalmente pelo amor incondicional. Meu eterno agradecimento. Amo muito vocês.

A minha irmã Tiane Mirella por simplesmente existir. Você é meu apoio, meu exemplo e minha grande felicidade. Obrigada pela força de sempre. Amo você.

Ao meu namorado Vinícius Libório pelo amor, apoio, companheirismo, carinho e alegria que tem trazido à minha vida. Você é uma das pessoas essenciais no meu progresso e amadurecimento. Te amo.

Ao CNPq pelo apoio financeiro concedido ao projeto e a FACEPE pela concessão da bolsa de estudos.

A Universidade Federal do Vale do São Francisco, pela oportunidade de realização deste curso. E a todos os professores e funcionária do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal pelo exemplo de profissionalismo, dedicação e pela imensa contribuição. E as colegas de mestrado, pela ótima convivência e apoio mútuo.

Ao meu Orientador Dr. Gherman G. L. de Araújo pelo modo que me apoiou, incentivou e colaborou na elaboração deste trabalho, pelas inúmeras conversas e conselhos, pela confiança, paciência e dedicação.

Aos Doutores Tadeu Voltolini, Salete de Moraes, Madriano Santos, Sandra Mari Yamamoto, Mário Queiroz, Fábio Lista, Carlos Alberto e Pedro Gama pelas brilhantes contribuições fornecidas para que este trabalho atingisse o maior nível possível. Obrigada por transmitirem seus conhecimentos, e pela disponibilidade em ajudar, sempre apoiando e incentivando. Todos de um profissionalismo e capacidade incontestável.

A Embrapa Semiárido pela oportunidade da realização da pesquisa e a todos seus funcionários que de alguma forma contribuíram para a concretização deste trabalho, obrigada por todo auxílio e atenção.

Aos colegas da EMBRAPA Semiárido e estagiárias, pelo companheirismo, força e apoio na condução do experimento, pelas contribuições e pelos conhecimentos compartilhados. Especialmente a Myrelly Maciel que caminhou ao meu lado, manifesto minha gratidão por toda dedicação e apoio incondicional no desenvolvimento deste trabalho. Obrigada também pela oportunidade de aprender, conviver e acima de tudo, fazer amizade. Todos vocês são especiais, cada um com sua particularidade.

Enfim, a todos que de alguma forma, direta ou indiretamente contribuíram para a realização de mais este sonho!

*“Seja a mudança que você quer ver no mundo.”*

**Mohandas Karamchand Gandhi**

## RESUMO

Objetivou-se com esse estudo avaliar o potencial de utilização da silagem de capim búffel em substituição a silagem de milho sobre o desempenho e as características de carcaça, como uma nova alternativa de volumoso para dietas de ovinos mestiços no semiárido brasileiro. Foram utilizados 32 ovinos machos mestiços de Santa Inês, hípidos, com média de 6 meses de idade e peso médio inicial de 20,09 kg, distribuídos em delineamento inteiramente casualizado, em quatro tratamentos com oito repetições, onde os tratamentos constituíram de quatro níveis de substituição de silagem de milho por silagem de capim búffel: 0; 33,3; 66,6 e 100%. O experimento teve duração de 72 dias, sendo 10 dias de adaptação e 62 dias de coletas. Não foram observadas diferenças ( $P>0,05$ ) nas variáveis relacionadas com o desempenho produtivo destes animais, apresentando ganho de peso diário médio de 140,16g. A maior parte das características de carcaça não foram afetadas ( $P>0,05$ ), no entanto os valores de rendimento de carcaça quente e fria, e rendimento verdadeiro decresceram com o aumento da silagem de capim búffel na dieta. Em relação à conformidade da carcaça somente a largura do tórax apresentou diferença ( $P<0,05$ ), sendo observado maior valor de LT (21,99 cm) para ovinos alimentados com 53,21% de inclusão de silagem de capim búffel. A área de olho de lombo também apresentou diferença ( $P<0,05$ ) sendo valor máximo de AOL (11,21 cm<sup>2</sup>) para animais alimentados com 41,27% de inclusão de silagem de capim búffel. Para os pesos e porcentagens dos cortes comerciais só houve diferença ( $P<0,05$ ) em relação aos pesos do lombo, perna e serrote dos animais. Com valor máximo de lombo de 0,67 kg para os ovinos alimentados com 53,12% de inclusão de silagem de capim búffel e a perna com 2,19 kg quando alimentados com 52,41%. Já os valores de serrote decresceram linearmente com o aumento da silagem de capim búffel na dieta. Na avaliação dos componentes não-carcaça foram observadas diferenças ( $P<0,05$ ) para o peso do fígado com valor máximo de 0,50 kg para animais alimentados com 51,56% de inclusão de silagem de capim búffel e para os valores de gorduras internas que decresceram linearmente com o aumento da silagem de capim búffel na dieta. Contudo, as proporções da silagem de capim búffel proporcionam um consumo de nutrientes e desempenho satisfatório, assim como características de carcaça e não-carcaça, sendo portanto indicadas para produção de ovinos no semiárido.

**Palavras-chave:** Capim búffel. Milho. Ovinos. Semiárido. Silagem.

## ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the potential use of silage buffel grass replacing corn silage on performance and carcass characteristics as a new alternative to bulky diets of crossbred sheep in the Brazilian semiarid. There were used 32 sheep, male, crossbred Santa Ines, healthy, with an average of 8 months of age and initial weight of 20,14 kg, distributed in a completely randomized design in four treatments with eight replications. The treatments consisted on four levels of substitution of corn silage by buffel grass silage: 0; 33,3; 66,6 and 100%. The experiment lasted 72 days, with 10 days of adaptation and 62 days of collection. There were not observed differences ( $P>0,05$ ) in the variables related to the productive performance of these animals, with average daily weight gain 140,16g. Most carcass characteristics were not affected ( $P>0,05$ ), however the yield values of hot and cold carcass, and real income decreased with increasing silage buffel grass in the diet. For compacity of the carcass only the width of the chest showed a difference ( $P<0,05$ ), being observed higher value of LT (21,99 cm) to sheep fed 53,21% inclusion of Buffel grass silage. And area of loin eye also showed differences ( $P<0,05$ ) and maximum value of AOL (11,21 cm<sup>2</sup>) for animals fed with 41,27% inclusion of Buffel grass silage. For weights and percentages of retail cuts only difference ( $P<0,05$ ) in the weight of loin, leg and saw cut the animals. With maximum loin value of 0,67 kg for sheep fed 53,12% inclusion of Buffel grass silage and the leg with 2,19 kg when fed 52,41%. The values of saw cut decreased linearly with buffel grass silage in the diet. In the evaluation of non-carcass components differences ( $P<0,05$ ) to the liver weight with maximum value of 0,50 kg for animals fed with 51,56% inclusion of Buffel grass silage; and the values of internal fats decreased linearly with increasing buffel grass silage in the diet. However, the proportions of Buffel grass silage provide a satisfactory nutrient intake and performance as well as carcass traits and non-carcass component is therefore suitable for sheep production in the semiarid.

**Keywords:** Buffel grass. Corn. Semiarid. Sheep. Silage.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Composição químico – bromatológica dos ingredientes das dietas experimentais (%MS) .....	28
Tabela 2	Composição percentual dos ingredientes e nutricional das dietas experimentais (%MS) .....	29
Tabela 3	Desempenho e consumo de ovinos alimentados com diferentes níveis de silagem de capim búffel em substituição a silagem de milho .....	32
Tabela 4	Características de carcaça de ovinos alimentados com diferentes níveis de silagem de capim búffel em substituição a silagem de milho.....	39
Tabela 5	Conformação da carcaça de ovinos alimentados com diferentes níveis de silagem de capim búffel em substituição a silagem de milho .....	43
Tabela 6	Pesos e porcentagens dos cortes comerciais, em relação à meia-carcaça de ovinos alimentados com diferentes níveis de silagem de capim búffel em substituição a silagem de milho .....	49
Tabela 7	Pesos dos componentes não-carcaça em relação ao peso vivo ao abate de ovinos alimentados com diferentes níveis de silagem de capim búffel em substituição a silagem de milho .....	53
Tabela 8	Pesos dos componentes do trato gastrointestinal em relação ao peso vivo ao abate de ovinos alimentados com diferentes níveis de silagem de capim búffel em substituição a silagem de milho .....	56

## SUMÁRIO

<b>RESUMO .....</b>	<b>9</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>10</b>
<b>LISTA DE TABELAS .....</b>	<b>11</b>
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>15</b>
2.1. Aspectos gerais da ovinocultura no semiárido brasileiro .....	15
2.2. Potencial do uso de silagens de gramíneas .....	16
2.3. Características de carcaças de ovinos com silagens de gramíneas.....	20
<b>3. OBJETIVOS .....</b>	<b>26</b>
<b>4. MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>27</b>
4.1. Local, animais e dietas experimentais.....	27
4.2. Período experimental e coleta de dados .....	28
4.3. Abate dos animais e rendimento de carcaça.....	29
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>32</b>
<b>6. CONCLUSÕES.....</b>	<b>59</b>
<b>7. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>60</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A produção de ovinos no semiárido é marcada pela irregularidade de oferta de animais, pela dificuldade de acesso destes aos mercados e também pelos padrões de qualidade dos produtos que por sua vez são decorrentes dentre tantos fatores à falta de alimentos, especialmente na época seca do ano, o que reduz a competitividade com os produtos concorrentes. Aliado a isso, o desempenho zootécnico dos rebanhos e os índices de rentabilidade são muito baixos, o que gera desequilíbrio social e econômico nas propriedades rurais. Esse cenário atual resulta principalmente, da dependência que os sistemas de produção têm da vegetação nativa da caatinga, fonte alimentar básica, quando não única, para os rebanhos.

Nesse contexto, introdução de plantas forrageiras no semiárido ou a utilização de forrageiras desta região pode reverter tal situação, pois disponibilizará alimentos com melhor aporte nutritivo na dieta dos ovinos. Tais forragens podem também ser utilizadas na forma de silagem, o que reduz a estacionalidade e como consequência oferta-se alimentos de boa qualidade durante o período de escassez.

O uso da silagem de capim na alimentação de ruminantes no Brasil não é recente, na década de 60 houve sua difusão e na década de 90, sua utilização foi intensificada devido à inclusão de máquinas especializadas para seu corte no sistema agrícola (NUSSIO; CORSI, 2003). Desta forma, nos últimos dez anos estudos já vêm sendo conduzidos, demonstrando a possibilidade de ensilagem de gramíneas, como as dos gêneros *Brachiaria* (RIBEIRO et al., 2002b), *Panicum* (COAN et al., 2005) e *Cynodon* (EVANGELISTA et al., 2001; MANNO et al., 2002).

Gramíneas graníferas, como milho, são bastante utilizadas para produção de silagem, devido aos seus aspectos nutricionais e de adequação ao processo fermentativo para produção de silagens de alta qualidade. Porém, fontes alimentares alternativas têm sido indicadas, principalmente quanto ao custo e estabilidade de produção sob condições climáticas adversas (EVANGELISTA et al., 2003). Além do fato desta representar um papel importante na alimentação humana.

Nesse sentido, os capins tropicais tem se destacado para produção de silagem, principalmente pela disponibilidade e pelo custo, apresentando-se como uma potencial alternativa na nutrição de ruminantes. Diversas variedades de capins já foram avaliadas por diferentes Universidades e Instituições de pesquisa no Nordeste e algumas já estão sendo usados em larga escala pelos produtores da região, para

animais em pastejo. Dentre estas, uma opção de cultivo para essa região, é o capim búffel (*Cenchrus ciliaris L.*), em função de sua facilidade de adaptação às adversidades climáticas, boa produção de forragem, resistência e manutenção de sua capacidade produtiva, mesmo após longos períodos de estiagens, além do que, uma vez estabilizado, não há necessidade de plantio anual (GIULIETTI et al., 2004).

Para IABS (2011) dentre as forrageiras mais utilizadas na formação de pastagens no semiárido está o capim búffel com produção média na época seca de 4 a 5 t MS/ha/ano e na época chuvosa de 8 a 10 t, com capacidade de suporte de 12 a 20 cab/ha/ano. Conforme Oliveira (1993) a produção de forragem dos pastos de capim búffel, em Petrolina, PE, alcançou 8.000 kg MS/ha/ano, com ovinos Voltolini et al., (2011) relataram taxas de lotação de 10 animais/ha e ganhos de peso de 0,064 kg animal/dia para animais mantidos nestes pastos durante o período seco do ano.

Entretanto apesar do aumento da produção de ovinos e principalmente da exploração de sua carne, sendo essa uma atividade já consolidada para os produtores da região semiárida, ainda é possível notar a falta de pesquisas no setor. Constatando-se, deste modo, a necessidade de se desenvolver pesquisas, objetivando-se adotar práticas de manejo e alimentação para que se proporcionem melhorias no desempenho e na carcaça destes animais.

Dessa forma, embora escassas as informações existentes sobre o potencial da silagem de capim búffel, sua importância para regiões secas, faz com que sua conservação pareça ser vantajosa, gerando um suporte alimentar para os animais.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 Aspectos gerais da ovinocultura no semiárido brasileiro**

Estima-se que no Brasil o rebanho ovino apresente cerca de 16,8 milhões de cabeças distribuídas pelo país, apresentando um crescimento de 11,60% nos últimos 10 anos. Sendo que o maior rebanho efetivo de ovinos encontra-se no Nordeste que detém mais de 9,3 milhões de cabeças, representando aproximadamente 55,55% do rebanho nacional, onde a maior parte deste rebanho está localizada no semiárido, que apresenta 8,1 milhões de cabeças (IBGE, 2012).

Em vista desse amplo crescimento da ovinocultura no nordeste brasileiro, esta apresenta grande potencial de se tornar uma atividade economicamente sustentável e significativa, principalmente quanto à produção de carne (PENSA, 2008). Visto que, as estatísticas oficiais de produção de carne ovina no Brasil revelam um crescimento considerável nos últimos anos, finalizando o período de 2003 (68.072 cabeças) a 2007 (78.000 cabeças) com um crescimento de 15%. No entanto, apesar do expressivo aumento na produção brasileira de carne de ovinos, esta ainda apresenta-se insuficiente para atender ao consumo interno, para suprir a demanda, o país ainda tem que importar (PENSA, 2008).

No Nordeste, os aspectos sociais e mercadológicos para ovinocultura de corte são favoráveis, entretanto, seus produtos não atendem às exigências dos consumidores, pois ainda são verificados problemas de abastecimento tanto em quantidade como em qualidade do produto ofertado. Infelizmente, ainda existe uma disparidade entre a produção e a demanda da carne de ovinos (TURINO et al., 2007). Isso deve-se pelo baixo desempenho zootécnico dos animais, resultado da forte dependência que o sistema de produção tradicional tem da vegetação nativa da caatinga. Esta vegetação, que possui baixa capacidade para o pastejo, muitas vezes representa a única fonte de proteína e energia para os ovinos da região (BEELEN et al., 2006).

Visando contornar essa situação, ou seja, tornar a produção das pastagens sustentáveis, a adoção de alimentos alternativos como as espécies de forrageiras adaptadas promovem formas de alimentação economicamente viáveis, destacando-se como alternativa para alimentação dos ovinos, principalmente, para as épocas críticas de produção de forragem oriunda da vegetação nativa (MORAES, 2011).

## 2.2 Potencial do uso de silagens de gramíneas

A irregularidade na oferta de alimentos com adequado valor nutritivo leva a uma situação de baixa produtividade, resultando em baixa disponibilidade de animais destinados ao abate, particularmente, no período de estiagem (NUNES et al., 2007).

Desta forma, a implementação de estratégias capazes de aumentar a produção de forragem e permitir a sua conservação para uso nos períodos críticos do ano, poderia contribuir consideravelmente com a alimentação dos rebanhos, a melhoria dos índices zootécnicos e, sobretudo, para a melhoria da renda das propriedades que exploram a criação de ruminantes no semiárido.

Um dos métodos mais difundidos para a conservação de alimentos é a silagem. Que promove uma manutenção da oferta de alimento no período de escassez de forragens, buscando atender a constante demanda nesse período (PEREIRA et al., 2011b).

Segundo o Anualpec (2003), a silagem de capins já vem sendo largamente utilizada, e a estimativa é que nos próximos anos, constituirão os principais volumosos utilizados nos confinamentos no Brasil. Para Nussio e Corsi (2003) sendo o capim uma planta perene que, se manejado e adubado adequadamente, não precisa ser replantado, faz o custo de produção de sua silagem mais baixo do que o das culturas anuais, como o milho, o que proporciona melhor produtividade dos rebanhos. Jobim et al. (2006) verificaram que silagem de capim elefante custou 60% menos do que silagem de milho. Segundo Vilela e Carneiro (2002) os custos de produção da silagem de capim mombaça, quando comparada com silagens de milho e sorgo, foram inferiores, sendo que a silagem de capim custou R\$ 81,82/t MS, enquanto as silagens de milho e sorgo custaram, respectivamente, R\$ 116,67 e R\$ 100/t MS.

Além disto, conforme Bernardino et al., (2005) apesar das silagens de capins tropicais possuem desvantagens em decorrência do elevado teor de umidade e conseqüentemente menor teor de matéria seca, em média menores que 21%; reduzido teor de carboidratos solúveis das forrageiras, apresentando-se menor que 2,2%, os quais são substratos necessários para o desenvolvimento de bactérias lácticas presentes no processo fermentativo, favorecendo assim perdas durante as fases do processo.

Desta forma, essas plantas tropicais destacam-se principalmente pela elevada produção de forragem, o que acarreta em grande volume de silagem. Cóser et al., (2008) observaram no capim elefante uma produção de 6.960 kg/ha de MS. De forma semelhante, avaliando a produção do capim tanzânia, Alencar et al., (2010) reportaram produção média de 6.851 kg/ha de MS. Já Medeiros et al., (2007) relataram, para o capim marandu, uma produção de 2.100 kg/ha de MS, e Peixoto (1995) para o capim Colonião, 8 a 13 toneladas de MS/ha/ano em 3 ou 4 cortes/ano e o teor de proteína na MS variam de 8% a 10%.

Segundo Nussio e Corsi (2003) estes capins tropicais podem atingir produtividade de até 60t MS/ha, enquanto a do milho estaria ao redor de 15 a 20t MS/ha.

Pereira et al., (2011a) avaliando ovinos Santa Inês machos não-castrados, com peso vivo médio inicial de  $23 \pm 1,4$  kg e idade média de  $150 \pm 3,0$  dias, alimentados com silagem de capim elefante, na proporção 60 volumoso:40 concentrado, verificou 998,8 g de consumo diário de matéria seca com ganho de peso de 112 g/dia. Já Costa Júnior (2012) analisando ovinos machos da raça Santa Inês com idade média de 120 dias e peso vivo inicial médio de 20,34 kg, alimentados com silagens de gramíneas tropicais (Capim elefante, *Brachiaria brizantha* e Tanzânia), na proporção 50:50 (volumoso:concentrado), observou um ganho de peso médio diário de 161, 112 e 49g, respectivamente.

Avaliando cordeiros Santa Inês alimentados com silagem de cana de açúcar e concentrado na proporção de 50:50, Oliveira et al., (2009) constaram um ganho médio diário de 75,01 g. Já Silva (2012) utilizando o mesmo padrão racial, no entanto com animais recém-desmamados de peso médio inicial de 14,5 kg e com idade aproximada de quatro meses, onde forneceu 60% de silagem de milho e 40% de silagem de gliricídia, observou um consumo de matéria seca de 2,75 % PV e  $56,39 \text{ g/kg}^{0,75}$  com ganho de peso diário de 82 g/dia. No entanto, valores mais elevados foram reportados por Cruz (2013) que trabalhando com ovinos Santa Inês confinados com peso vivo médio inicial de  $18,7 \pm 5,8$  kg, alimentados com silagem de milho e silagem de capim elefante, com suplementação na proporção 50:50, observaram para consumo matéria seca 1.090 e 1.070 g/dia; ganho de peso diário de 157,83 e 142,61 g/dia e para conversão alimentar 6,67 e 6,77, respectivamente.

Porém, tradicionalmente, a cultura do milho é a mais utilizada, devido ao seu alto valor nutritivo, caracterizado pela elevada teor energético, sendo a cultura mais

popular cultivada com o intuito do processo de ensilagem (REIS; JOBIM, 2000). Além destas características outros fatores peculiares ao milho fazem dessa planta umas das mais empregadas para produção de silagem, como possuir teor de matéria seca (MS) entre 30% a 35%, níveis adequados de carboidratos solúveis, em torno de 3%, além de baixa capacidade de tamponamento (capacidade de manter o pH constante), o que favorece a fermentação dentro do silo (PEREIRA et al., 2011b).

Ribeiro et al., (2002a) analisando ovelhas da raça Hampshire Down confinadas no semiárido recebendo dietas com silagem de milho, relação volumoso: concentrado de 50:50, constataram consumo de matéria seca em torno de 3,15% PV, e obtiveram ganho médio 175 g/dia. Bueno et al., (2004), avaliando o desempenho de cordeiros machos, não-castrados, da raça Suffolk, confinados, com idade de  $61 \pm 3$  dias e peso vivo inicial de  $15,6 \pm 1,8$  kg, alimentados com silagens de milho e girassol, observaram que as dietas com silagem de milho apresentaram maiores valores de ingestão diária de matéria seca  $709,5 \times 609,7$  g e ganho diário de peso vivo  $181,8 \times 108,2$  g e menores de conversão alimentar  $3,82 \times 5,35$  kg de MS/kg de ganho de PV que as de girassol.

Ganhos elevados foram apresentados por Cunha et al., (2001), ao avaliarem o desempenho de cordeiros Suffolk alimentados com diferentes tipos de volumoso, onde estes foram alimentados com silagem de milho (7,6% PB) à vontade, mais concentrado (20% PB) na quantidade de 3,5% peso vivo, obtiveram ganho médio diário de 320 g. Da mesma forma Pereira et al., (2008) que trabalhando com ovinos da raça Santa Inês alimentados com dietas contendo silagem de milho, na proporção 60:40 (volumoso:concentrado), verificaram um consumo de matéria seca de 1.098 g/dia; 4,60 % PV e  $121 \text{ g/kg}^{0,75}$ , com ganho de peso diário de 245 g e conversão alimentar de 4,45.

Embora a silagem de milho ainda venha sendo muito utilizada, os altos custos de sua produção e sua maior exigência hídrica, vem despertando maior interesse de técnicos e pecuaristas em substituir essa planta por outras forrageiras tropicais, visando minimizar custos de produção (COAN et al., 2005).

Diversas variedades de capins já foram avaliadas no Nordeste, em 1977 foi criado o BAG (Banco ativo de germoplasmas) de plantas forrageiras da Embrapa Semiárido em que os trabalhos iniciais foram realizados com grande número de espécies com potencial forrageiro, nativas e exóticas. E de todas as espécies avaliadas o capim búffel foi a que apresentou maior potencial de produção de

fornagem para a região (OLIVEIRA, 1993). Em ensaio experimental conduzido por Oliveira et al., (1988) na região sub-médio do São Francisco foram testadas cinco gramíneas introduzidas e foram observadas valores de massa de forragem (MF) variando de 1.187 a 4.452 kg de MS/ha. Nesse contexto o capim búffel (*Cenchrus ciliaris* cv. Biloela) se destacou com maior MF (4.452 kg de MS/ha).

De acordo com Neiva e Cândido (2003) o capim búffel (*Cenchrus ciliares*), é uma excelente forrageira para formar pastagem em regiões semiáridas e vem se destacando como uma das mais concretas opções tanto pela fácil adaptação as adversidades climáticas, como pela resistência e manutenção de sua capacidade produtiva, mesmo após longos períodos de estiagem, apresentando-se altamente produtivo, tolerante a períodos de seca e resistente ao calor.

Recentemente, Souza et al., (2010), em estudos realizados na Embrapa Semiárido, localizada em Petrolina/PE, recomendou o melhor corte das cultivares de capim búffel Pusa Giant, Tanzânia, Buchuma e Biloela aos 50 dias de idade para produção de uma adequada silagem, tomando por base os resultados observados para composição bromatológica. A área utilizada foi roçada, antes da estação chuvosa, de 5 a 10 cm em relação ao nível do solo e, mantida assim, até o início das primeiras chuvas, período em que foram iniciados os cortes, os quais foram realizados manualmente, em três pontos aleatórios de cada piquete, ao nível do solo. Constatando que os valores da composição bromatológica, da densidade do material ensilado, das perdas de MS e do perfil fermentativo das silagens de capim búffel revelaram que essa planta forrageira, incluindo as quatro cultivares avaliadas, pode ser conservada na forma de silagem, sendo equivalente ou até mesmo superior as silagens de outros capins tropicais já utilizados na alimentação de ruminantes em outras regiões brasileiras.

A produção de forragem do capim búffel no Semiárido brasileiro pode variar de 4 a 12 t MS/ha/ano, respondendo bem ao manejo de cortes, assim como ao pastejo direto (OLIVEIRA, 1993). Essa planta forrageira com elevada resistência a seca pode apresentar teores de proteína bruta (PB) superiores a 10% da MS (DANTAS NETO et al., 2000) e valores de digestibilidade *in vitro* da MS próximos a 60% da MS, ou seja, valores considerados como relevantes para áreas áridas e semiáridas (VOLTOLINI et al., 2010).

Moreira et al., (2007) encontraram forragem disponível de capim búffel variando de 6492kg MS/ha em setembro para 3356 kg MS/ha em dezembro no semiárido

pernambucano. Da mesma forma está próximo aos valores estimados por Oliveira (1996) que afirma que a produção de capim buffel na mesma região está em torno de 5000 a 5500 kg MS/ha/ano.

Oliveira (2012), utilizando o método de pastejo contínuo em capim búffel (Biloela), com ovinos, machos, castrados, sem raça definida (SRD) com peso corporal de  $19,0 \pm 3,0$  kg, obteve em média 447,77 g de MS/animal/dia de consumo de forragem; 54,12 g/animal/dia de ganho médio diário e 41,47 % de rendimento de carcaça quente. Em relação ao ganho médio diário, os valores obtidos neste estudo estão de acordo com os verificados por Voltolini et al., (2010) que avaliaram o desempenho produtivo de cordeiros mantidos em pastos de capim búffel no Semiárido brasileiro e relataram valores de GMD de 50g/animal/dia. Souza et al., (2010) determinou a composição bromatológica de silagens da variedade Biloela de capim- búffel aos 50 dias de idade, encontrando teores médios de 29,9% de matéria seca considerado adequado para o processo fermentativo.

### **2.3 Características de carcaças de ovinos com silagens de gramíneas**

No Brasil, geralmente o peso corporal do ovino é o elemento regulador dos abates. Os mercados consumidores estabelecem abates de cordeiros com 28 a 32 kg de peso corporal, evitando abates de animais em condições insatisfatórias de desenvolvimento muscular e acabamento (OLIVEIRA et al., 2002).

Siqueira (2000), ao comparar pesos de abate (28, 32, 36 e 40 kg), qualidade da carcaça e renda líquida por cordeiro, concluiu que, sob o ponto de vista econômico, o peso de abate de 28 kg é o melhor. Para qualidade da carcaça, os pesos de 28, 32 e 36 kg foram similares, ao passo que 40 kg resultou em carcaças com teores de gordura muito elevados.

Embora o peso da carcaça seja um critério de qualidade da carcaça do ponto de vista biológico, já que o aumento neste peso resulta em um aumento de forma absoluta tanto em suas dimensões como do peso das frações que a compõe. Este aumento no peso não acontece da mesma forma em todos os componentes da carcaça, já que à medida que o animal cresce variam as proporções de seus tecidos, assim como a morfologia da carcaça, daí a necessidade de pesquisas nessa área, inclusive estudos econômicos (SIQUEIRA et al., 2001a).

Desta forma, de acordo com Santello et al., (2006) para a melhoria da produção e da produtividade, o conhecimento do potencial do animal em produzir carne é fundamental, e entre as formas para avaliar essa capacidade, está o rendimento de carcaça. No estudo de carcaças ovinas, o rendimento é, geralmente, o primeiro índice a ser considerado, expressando a relação percentual entre os pesos da carcaça e do animal (ALVES et al., 2003), ou seja, o rendimento é o quanto do animal, em termos relativos, é constituído de carcaça, representando assim um importante indicador da disponibilidade de carne ao consumidor (SILVA SOBRINHO, 2001). Conforme o mesmo autor a espécie ovina apresenta rendimentos de carcaça que variam de 40 a 60%.

O rendimento é afetado diretamente pelo peso das partes que constituem o corpo do animal, como cabeça, pele, patas, trato gastrintestinal e outros órgãos, o que pode levar um ovino que apresente um elevado peso corporal ao abate, produzir uma carcaça relativamente leve, de baixo rendimento (SILVA SOBRINHO, 2001).

Em ovinos machos da raça Santa Inês, abatidos em média com 25 kg, Costa Júnior (2012) utilizou silagem de milho e silagens de gramíneas tropicais (Capim elefante, *Brachiaria brizantha* e Tanzânia), e relatou pesos de carcaça quente de 10,48; 11,30; 9,84 e 9,50 (kg), e pesos de carcaça fria de 10,35; 11,02; 9,75 e 9,38 (kg), respectivamente, o que gerou um rendimento de carcaça quente de 44,00; 42,25; 41,75 e 41,75 (%), e rendimento de carcaça fria de 43,00; 41,00; 40,75 e 41,50 (%). Sousa et al., (2009) utilizando ovinos Santa Inês terminados em confinamento alimentados com silagem de milho encontraram pesos de carcaça quente e fria de 14,6 kg e 13,7 kg; com rendimentos de carcaça quente e fria de 45,3% e 42,4%, com perda por resfriamento de 6,3%, sendo estes animais abatidos ao atingir 30 kg de peso corporal.

No sistema de produção de carne, as características quantitativas e qualitativas da carcaça são de fundamental importância, pois estão diretamente relacionadas ao produto final que é a carne (SILVA et al., 2008). Assim, as medidas realizadas na carcaça são fundamentais, pois permitem comparações entre tipos raciais, peso e idades de abate, sistemas de alimentações e, ainda, o estabelecimento de correlações com outras medidas, como os componentes não - carcaça ou com os tecidos constituintes da carcaça, possibilitando a estimação de suas características físicas, evitando assim o processo de dissecação da carcaça (SILVA; PIRES, 2000).

De acordo Costa et al., (2006) os principais caracteres quantitativos e qualitativos da carcaça que podem ser identificados, além do peso e rendimento, são: conformação e cobertura de gordura, de forma subjetiva (avaliação visual); conformação de forma objetiva: medidas morfológicas e sua determinação de índices, a composição tecidual e regional, além dos componentes não-carcaça. O estudo das carcaças é uma avaliação de parâmetros relacionados com medidas objetivas e subjetivas em relação à mesma e esta ligado aos aspectos e atributos inerentes à porção comestível, sendo de suma importância para complementar à avaliação do desempenho do animal durante seu desenvolvimento e garantir um sistema de produção eficiente e a qualidade do produto final (SANTOS; PÉREZ, 2000).

- Conformação e cobertura de gordura subjetivas:

A conformação é considerada como indicador do conteúdo de músculo na carcaça, além de ter uma grande importância do ponto de vista da aceitação pelo consumidor. Uma adequada conformação indica desenvolvimento proporcional das distintas regiões anatômicas que compõe a carcaça, de modo que as melhores conformações de carcaça apresentam os cortes de maior valor comercial mais bem pronunciados (ZUNDT et al., 2003).

A conformação subjetiva é avaliada através de apreciação visual da forma da carcaça, tendo em consideração a compacidade da mesma e o desenvolvimento dos perfis do quarto traseiro e do dorso (CADAVEZ; SILVA, 2007). Visualmente o que se busca é uma carcaça convexa, particularmente no traseiro, já que essa parte da carcaça tende a ter menor gordura de cobertura e elevada relação músculo: osso (PÉREZ; CARVALHO, 2006).

A cobertura de gordura, também é determinada visualmente, após o resfriamento, com base numa estimativa da espessura de gordura subcutânea (PFLANZER et al., 2008). Conforme Monteiro (2000) a quantidade de gordura subcutânea depositada na carcaça deve ser homogênea. Carcaças excessivamente magras significa aporte insuficiente de energia, indicando uma ineficiência produtiva, e, além disso, causará perda excessiva de líquidos, encurtamento das fibras e escurecimento da carne. Por outro lado, carcaças excessivamente gordas geram

desperdícios no “toilet” e preparo dos cortes para venda. O nível adequado de gordura é associada também com o sabor, suculência e maciez da carne.

Para Santos et al., (2001) a faixa de peso para que encontrem adequadas deposições de gordura em ovinos Santa Inês encontra-se entre 15 e 35 kg de peso vivo. Acima destes o tecido adiposo apresenta crescimento heterogônico positivo, havendo deposição acentuada. Pereira et al., (2007) utilizando ovinos da raça Santa Inês, com idade média de 90 dias e peso vivo inicial médio de 18 kg, recebendo silagem de milho na proporção 60:40 (volumoso:concentrado) apresentaram conformação de 3,20 e um acabamento de 3,00, considerando escala de (1 – 5).

- Conformação objetiva:

Segundo Yamamoto et al., (2007) as medidas objetivas de carcaça como comprimento, largura, espessura e profundidade expressam o dimensionamento da carcaça, possibilitando a avaliação objetiva da conformação podendo ser utilizadas como indicadores de características de carcaça e, portanto como importante ferramenta auxiliar na avaliação do desempenho animal. Estas medidas quando combinadas com o peso, predizem sua composição em músculo, gordura e osso, já que proporção destes tecidos na carcaça determina parte do seu valor econômico.

Nesse aspecto, Sousa et al., (2009) estudaram o comprimento da carcaça, o comprimento da perna, a circunferência da perna e a compacidade do corpo e da carcaça em ovinos da raça Santa Inês, alimentados com silagem de milho, com peso de abate em torno de 30kg, e encontraram médias de  $61,9 \pm 2,4$  cm,  $49,3 \pm 1,90$  cm,  $36,1 \pm 2,00$  cm,  $0,50 \pm 0,08$  kg/cm e  $0,22 \pm 0,05$  kg/cm, respectivamente. Santos (2009a) avaliando ovinos mestiços Santa Inês, com peso vivo (PV) médio inicial de 23 kg e idade média de 180 dias, submetidos à dieta com silagem de capim-elefante, na proporção 60:40 (volumoso:concentrado), observou, comprimento interno da carcaça de 69,1cm; compacidade da carcaça de 0,42 (kg/cm); perímetro da garupa de 81,2cm; largura de garupa de 18,5cm e largura do tórax de 15,9cm.

Apesar da complexidade dos tecidos que compõem uma carcaça, a composição tecidual, na prática, se resume a tecidos ósseo, muscular e adiposo, sendo estes os tecidos que influenciam na qualidade da carcaça (SANTOS et al., 2001). Para Bueno et al., (2000) uma carcaça de qualidade é caracterizada por apresentar elevada

proporção de músculos, baixa proporção de osso e quantidade adequada de gordura intramuscular para garantir propriedades sensoriais.

Silva Sobrinho et al., (2002) afirmaram que o músculo é sem dúvida o tecido mais importante do ponto de vista dos consumidores e é o componente tecidual que se tenta maximizar. De acordo com Shadnough et al., (2004) a proporção deste na carcaça e nos corte determina o mérito relativo dos diferentes sistemas de alimentação utilizados.

A área de olho de lombo é considerada uma medida objetiva para predição da quantidade de músculo total da carcaça (BUENO et al., 2000). Segundo Sainz (1996) os músculos de maturidade tardia representam melhor o desenvolvimento e tamanho do tecido muscular, sendo o *Longissimus dorsi* indicado, por ter amadurecimento tardio e fácil mensuração. Neste músculo é medida a área de olho de lombo (AOL), obtido entre a 12<sup>a</sup> e 13<sup>a</sup> costelas, que indica o potencial genético do indivíduo para musculosidade, composição da carcaça e rendimento dos cortes de alto valor comercial (LUCHIARI FILHO, 2000). A quantidade de músculo observada na área de olho de lombo não é acompanhada pelo aumento da deposição de gordura, o que é biologicamente coerente, pois o crescimento do tecido muscular ocorre antes do tecido adiposo (YOKOO et al., 2008).

SILVA (2012) avaliando cordeiros Santa Inês em fase de crescimento com peso médio inicial de 14,5 kg e idade aproximada de quatro meses, oriundos de rebanho da região semiárida, recebendo dietas contendo silagem de milho (60%) + concentrado (40%) e silagem de milho (60%) + silagem de gliricídia (26,7%) + concentrado (13,3%), observou peso de carcaça quente de 11,53 e 10,13 kg e AOL de 9,42 e 8,97 cm<sup>2</sup>.

Os cortes cárneos em peças individualizadas, associados à apresentação do produto, são importantes fatores na comercialização, pois, além de proporcionarem a obtenção de preços diferenciados entre diversas partes da carcaça, permitem aproveitamento racional, evitando desperdícios (SILVA SOBRINHO; SILVA, 2000). Estes cortes podem ser agrupados de acordo com as regiões anatômicas em cortes de primeira, que corresponde ao pernil e lombo (maior proporção muscular e, portanto, maior rendimento em carne magra); de segunda, correspondendo à paleta e costelas, e de terceira que compreende, partes baixas e pescoço (REIS et al., 2001; LOMBARDI et al., 2010).

Para Tonetto et al., (2004) o conhecimento dos pesos e rendimentos dos principais cortes da carcaça permite a interpretação do desempenho animal e é indicativo de qualidade comercial da carcaça, já que, as proporções de corte na carcaça de cordeiros variam em função do tipo de alimentação a que os mesmos foram submetido, assim, são características importantes para determinar a aceitação de novos métodos de manejo de produção. Daí a importância de estudar os sistemas de produção para indicar o que determina quais as características que o consumidor exige (SANTELLO et al., 2006).

Araújo Filho et al., (2010) relataram médias de 0,56; 1,13; 2,05; 1,02 e 2,05 kg para os cortes pescoço, paleta, costela, lombo e perna, respectivamente, em ovinos da raça Morada Nova, com peso médio de abate de 28,53 kg recebendo feno de capim Tifton 85 (*Cynodon dactylon*) com ração concentrada, e médias de 0,52; 1,19; 1,82; 0,92 e 2,07 kg para as mesmas características em ovinos da raça Santa Inês recebendo a mesma dieta e com peso de abate médio de 29,09 kg. Segundo os autores, houve diferença significativa entre as raças quanto ao peso da paleta, da costela e do lombo. Vale ressaltar que os animais da raça Morada Nova foram abatidos em média 100 dias a mais que os animais da raça Santa Inês.

- Componentes não – carcaça:

Para Cezar e Sousa (2007), os componentes não-carcaça são constituídos pelo conjunto de subprodutos, que são obtidos após o abate e que não fazem parte da carcaça. Gastaldi et al., (2000) relataram que os não componentes da carcaça podem representar até 40% do peso corporal dos ovinos. Normalmente, o peso dos não constituintes da carcaça acompanha o aumento do peso do animal, mas não nas mesmas proporções, muitas vezes com menores porcentagens em relação ao peso vivo. Estas variações não são lineares, podendo ser influenciadas por diversos fatores como genótipo, idade, sexo e principalmente pelo tipo de alimentação (CARVALHO et al., 2005). Segundo o mesmo autor, as mudanças na alimentação, durante o período de crescimento do animal, alteram a ingestão e digestibilidade, podendo influenciar no desenvolvimento dos órgãos.

Cruz (2013) trabalhando com ovinos Santa Inês recebendo silagem de milho e silagem de capim elefante, apresentaram os seguintes pesos dos componentes não - carcaça (kg): cabeça: 1,27 e 1,19; sangue: 2,12 e 2,00; patas: 0,76 e 0,75; baço:

0,06 e 0,06; língua: 0,07 e 0,07; coração: 0,13 e 0,13; aparelho reprodutor e bexiga: 0,41 e 0,37; rúmen e retículo: 0,78 e 0,89; omaso: 0,06 e 0,09; abomaso: 0,14 e 0,17 e intestino delgado com 0,62 e 0,69.

A importância dos componentes não-carcaça não está vinculada apenas ao maior retorno econômico na comercialização dos produtos ovinos, mas também, na alimentação ou nas matérias primas que se perdem e que poderiam colaborar na melhoria do teor nutricional de populações menos favorecidas (YAMAMOTO et al., 2004).

A avaliação das características quantitativas da carcaça é de fundamental importância para o processo produtivo, além de trazer benefícios a toda à cadeia produtiva da carne ovina (CÉZAR, 2004). Para Sousa et al., (2003) ao se conhecer os aspectos relacionados ao abate e à carcaça de animais especializados para corte, podem-se estabelecer estratégias de melhoramento no sentido de aumentar a eficiência produtiva e a satisfação dos consumidores.

Desta forma, conhecer as características dos alimentos e seu balanceamento na formulação de rações visando atender as exigências dos animais representa uma condição importante para que os mesmos possam expressar seu potencial genético, explorando sua máxima capacidade digestiva (MARTINS et al., 2000).

Assim, o emprego de alimentos que possam contribuir para a melhoria da carcaça de cordeiros no semiárido brasileiro poderá tornar-se um fator importante na tomada de decisão por parte do produtor, como também para a adoção de outras tecnologias voltadas para a produção eficiente de ovinos. Portanto considerando a importância da alimentação na qualidade dos constituintes e não constituintes da carcaça de cordeiros justifica-se a necessidade de estudos com a inclusão de novas alternativas, como a silagem de capim búffel na dieta de ovinos em substituição a silagens convencionais como a silagem de milho.

### **3. OBJETIVOS**

Objetivou-se avaliar o potencial de utilização da silagem de capim búffel em substituição a silagem de milho por meio da determinação do desempenho, das características de carcaça e componentes não-carcaça, como uma nova alternativa de volumoso para dietas de ovinos mestiços no semiárido pernambucano.

## 4. MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 Local, animais e dietas experimentais

O experimento foi conduzido no Setor de Metabolismo Animal, o qual faz parte do setor de Caatinga da Embrapa Semiárido, localizada em Petrolina/PE, situada no semiárido nordestino, dentre os meses de Março a Maio de 2014.

Foram utilizados 32 ovinos mestiços Santa Inês, machos, não castrados, com aproximadamente seis meses de idade e peso médio inicial de 20,09 kg, oriundos do sistema de criação extensivo da caatinga disponível na região. Os animais foram previamente identificados, pesados, vermifugados e distribuídos aleatoriamente nos tratamentos e mantidos em regime de confinamento em baias individuais cobertas, providas de comedouro e bebedouro.

Para a dieta experimental foram confeccionadas silagens de milho (variedade Caatingueiro, com em torno de 90 dias) e capim búffel (variedade Biloela, com idade avançada em torno de 120 dias), em silos tipo tambores com capacidade de 200 kg, apresentando densidade média de 113,94 kg e 65,97 kg, respectivamente. Sendo utilizadas forragens provenientes de áreas da própria unidade de pesquisa.

Os tratamentos foram constituídos de diferentes proporções de silagem de milho (SM) e silagem de capim búffel (SCB), como componentes da fração volumosa das dietas. Quatro dietas foram formuladas substituindo a silagem de milho pela silagem de capim búffel em níveis crescente: 1) 100% SM e 0% SCB; 2) 66,6% SM e 33,3% SCB; 3) 33,3% SM e 66,6% SCB; 4) 0% SM e 100% SCB. As rações concentradas foram rigorosamente misturadas aos volumosos na proporção 60:40 (volumoso:concentrado), com base na matéria seca, e compostas de milho moído, farelo de soja e suplemento mineral e vitamínico. As dietas foram calculadas com base nas recomendações do NRC (2007) para atender as exigências nutricionais desta categoria animal, permitindo consumo de matéria seca de 700 g/MS/dia, consumo de proteína bruta de 117 g/dia, consumo de Nutrientes digestíveis totais de 555 g/animal/dia com ganho de peso médio diário de 200g. Na Tabela 1 está descrita a composição químico – bromatológica dos ingredientes utilizados nas dietas.

**Tabela 1:** Composição químico – bromatológica dos ingredientes das dietas experimentais (%MS)

Nutriente	Ingredientes							
	SM	SCB	Milho moído	Farelo de soja	C 1	C 2	C 3	C 4
Matéria Seca (%)	22,56	50,64	89,37	90,85	88,97	88,94	89,02	89,29
Matéria Orgânica	85,78	84,47	97,53	91,99	94,61	94,64	94,63	94,24
Matéria Mineral	14,22	15,53	2,47	8,01	5,39	5,36	5,37	5,76
Extrato Etéreo	2,30	1,70	6,42	1,79	3,86	3,84	3,40	3,40
Proteína Bruta	6,07	5,30	9,93	49,89	29,09	31,00	32,08	35,25
FDN	53,36	68,81	21,39	18,61	21,63	21,89	21,90	22,18
FDA	29,23	41,99	3,79	13,58	9,61	10,02	10,32	11,13
CNF	24,82	8,46	59,73	21,70	40,03	37,91	37,25	33,41
NDT	62,17	53,19	80,08	73,19	75,98	75,70	75,48	74,91

SM: silagem de milho; SCB: silagem de capim búffel; C 1,2,3 e 4: Concentrado da dieta 1,2, 3 e 4.

FDN: Fibra em detergente neutro; FDA: Fibra em detergente ácido; CNF: Carboidratos não fibrosos e NDT: Nutrientes digestíveis totais (estimado pela equação de Harlan et al., 1991).

#### 4.2 Período experimental e coleta de dados

O período experimental consistiu em 72 dias, sendo 10 dias para adaptação dos animais às dietas e às instalações e os demais dias para coleta de dados.

A alimentação foi fornecida diariamente às 8h30min e 15h30min, e ajustada diariamente, com base na ingestão voluntária de matéria seca (MS) de cada animal, permitindo sobras de 10%. Para o controle do consumo voluntário, as sobras eram recolhidas e pesadas diariamente, antes do fornecimento matinal. Assim, o consumo de matéria seca (CMS) foi determinado mediante a diferença entre a quantidade de dieta ofertada e das sobras, coletando-se, nessa ocasião, amostras semanais do alimento fornecido e das sobras por tratamento e por animal, as quais foram acondicionadas e armazenadas em congelador a - 5°C, para posterior análises laboratoriais. Já a água foi fornecida à vontade.

Os animais foram pesados no início e no final do período experimental, sempre após serem submetidos a jejum de sólidos por um período de 12 horas, para avaliar o desempenho (peso vivo inicial e final e ganho de peso diário e total) e para determinação da conversão alimentar, obtida pela relação entre o consumo de matéria seca e o ganho de peso diário ( $CA = CMS/GDP$ ).

As amostras referentes a cada animal foram devidamente processadas e suas composições químicas determinadas no Laboratório de Nutrição Animal (LANA) da unidade de pesquisa. Foi utilizada a metodologia descrita pela AOAC (1990) para

determinação do teor de matéria seca (MS), matéria mineral (MM), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB) e extrato etéreo (EE) dos alimentos ofertados (Tabela 2).

Para a determinação dos teores de fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) foi utilizada metodologia descrita por Van Soest et al., (1991).

Os teores de carboidratos totais (CHOT) dos alimentos foram calculados conforme descrito por Sniffen et al., (1992):  $CHOT = 100 - (\%PB + \%EE + \%MM)$ , para obtenção dos teores de carboidratos não-fibrosos (CNF), que foram estimados pela diferença entre carboidratos totais e FDN.

Os nutrientes digestíveis totais (NDT) foram estimados pela equação proposta por Harlan et al., (1991):  $NDT = 82,75 - (0,704 \times FDA)$ .

**Tabela 2:** Composição percentual dos ingredientes e nutricional das dietas experimentais (%MS)

Composição em ingredientes	Níveis de substituição da silagem de milho pela silagem de capim búffel (%)			
	0%	33,3%	66,6%	100%
Silagem de milho	60,00	39,99	19,99	-
Silagem de capim búffel	-	19,99	39,99	60,00
Milho moído	24,00	22,40	20,90	19,40
Farelo de soja	15,90	17,50	19,00	20,50
Calcário	0,03	0,03	0,03	0,03
Sal comum	0,05	0,05	0,05	0,05
Premix mineral <sup>1</sup>	0,02	0,02	0,02	0,02
<b>Composição nutricional</b>				
Matéria Seca (%)	49,12	54,72	60,37	66,10
Matéria Orgânica	89,31	89,04	88,78	88,38
Matéria Mineral	10,69	10,94	11,20	11,62
Extrato Etéreo	2,92	2,80	2,50	2,38
Proteína Bruta	15,28	15,89	16,16	17,28
Fibra em Detergente Neutro	40,67	43,85	46,94	50,16
Fibra em Detergente Ácido	21,38	24,09	26,76	29,65
Carboidratos não fibrosos	30,90	26,78	23,24	18,44
Nutrientes digestíveis totais	67,70	65,77	63,89	61,88

<sup>1</sup> Premix mineral: fósforo - 45g; cálcio - 90g; cloro - 240g; sódio - 156g; enxofre - 10g; magnésio - 8g; zinco - 2800mg; ferro - 1300mg; manganês - 2300mg; cobre - 150mg; iodo - 40mg; cobalto - 35mg; selênio - 15mg e flúor - 450mg.

#### 4.3 Abate dos animais e rendimento de carcaça

O abate humanitário foi realizado no 71º dia de experimento, em concordância com as normas vigentes do Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal (BRASIL, 2000). Inicialmente os animais foram pesados

após jejum de sólidos por 16h, para determinação do peso vivo ao abate (PVA). Posteriormente, foram abatidos por atordoamento com concussão cerebral seguida de sangria, por meio da secção das veias jugulares e artérias carótidas.

Após a esfola, efetuou-se uma abertura ao longo de toda extensão da linha mediana ventral do abdômen para retiradas de todos os componentes não-carcaça (sangue, pele, cabeça, língua, patas, rúmen, retículo, omaso, abomaso, intestino delgado, intestino grosso, esôfago, baço, fígado, coração, diafragma, pulmão, traqueia, pâncreas, aparelho reprodutor com bexiga, vesícula, gorduras omental (recobre os estômagos) e mesentérica (recobre os intestinos) foram separados e pesados, calculando-se suas porcentagens em relação ao peso corporal dos animais ao abate.

As carcaças separadas dos componentes não-carcaças foram pesadas para a obtenção do peso de carcaça quente (PCQ) e para determinação do rendimento de carcaça quente ( $RCQ = (PCQ/PVA) \times 100$ ) (OSÓRIO; OSÓRIO, 2005).

O trato gastrintestinal (TGI), composto pelos estômagos e intestinos, foi separado, e cada compartimento foi pesado cheio e vazio, para obtenção do peso de corpo vazio ( $PCV = PVA - \text{conteúdo TGI}$ ), e do rendimento verdadeiro da carcaça ( $RV = PCQ/PCV \times 100$ ) (SILVA SOBRINHO, 2001).

Em seguida, as carcaças foram mantidas durante 24 horas em câmara frigorífica a 4°C, penduradas pela articulação tarso metatarsiana em ganchos de metal, distanciados aproximadamente 17 cm. Após esse período as carcaças foram avaliadas subjetivamente quanto à conformação e ao acabamento de gordura, pelo método subjetivo através da avaliação visual de três examinadores utilizando uma escala de cinco pontos, sendo “um” para carcaças com musculatura pobre/excessivamente magras e “cinco” para carcaças com excelente desenvolvimento muscular /excessivamente gordas, de acordo com metodologia citada por Huidobro et al., (2000).

Para o cálculo dos índices de compacidade, mensurou-se com o auxílio de uma fita métrica e um compasso, as seguintes medidas objetivas das carcaças: comprimento interno da carcaça – CIC (distância máxima entre o bordo anterior da sínfese ísquio-pubiano e o bordo anterior da primeira costela em seu ponto médio), comprimento da perna – CP (distância entre o períneo e o bordo anterior da superfície articular tarso metatarsiano), largura de garupa – LG (largura máxima entre os trocânteres, tomada com compasso), de acordo com metodologia citada por

Osório e Osório (2005). Foram calculados os índices de compacidade da carcaça – CC (peso da carcaça fria dividido pelo comprimento interno da carcaça) e de compacidade da perna – COP (largura da garupa dividida pelo comprimento da perna) segundo a proposição de Cezar e Sousa (2007).

Logo após, as carcaças foram novamente pesadas para obtenção do peso de carcaça fria (PCF) e da determinação da perda de peso por resfriamento ( $PR = [(PCQ-PCF)/PCQ] \times 100$ ). Em seguida, foram retirados os rins e as gorduras pélvica e renal, que foram subtraídas das carcaças quente e fria, para cálculo dos rendimentos; rendimento de carcaça fria ( $RCF = (PCF/PVA) \times 100$ ) (OSÓRIO; OSÓRIO, 2005).

Posteriormente, as carcaças foram divididas longitudinalmente utilizando-se uma serra fita, sendo seccionada acompanhando a linha central da coluna vertebral, dando origem a duas “meias-carcaças” aproximadamente simétricas.

A meia-carcaça esquerda resfriada foi pesada e em seguida seccionada em seis regiões anatômicas, denominadas cortes comerciais: pescoço, paleta, costela, serrote, lombo e perna (SILVA SOBRINHO, 2001). À medida que os cortes foram retirados da carcaça, foram imediatamente pesados para obtenção dos rendimentos de cortes em relação ao peso da meia-carcaça, segundo metodologia adaptada de Colomer-Rocher (1987).

Na meia-carcaça direita resfriada, efetuou-se um corte transversal entre a 12ª e a 13ª costela, expondo a secção transversal do músculo *Longissimus dorsi*, onde foi obtida a área de olho de lombo (AOL), que foi determinada através do traçado do contorno da superfície do músculo em transparência, adaptado de Cunha et al., (2001), e sua posterior mensuração através de uma mesa digitalizadora e do programa computacional AutoCAD®.

Foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado, com 4 tratamentos (níveis de substituição da silagem de milho pela silagem de capim búffel: T1 = 100% SM e 0% SCB; T2 = 66,6% SM e 33,3% SCB; T3 = 33,3% SM e 66,6% SCB; T4 = 0% SM) e 8 repetições. As análises estatísticas foram realizadas com o uso do procedimento GLM (*General Linear Models*), do software Statistical Analysis System – SAS 9.1 (2002), sendo os dados submetidos à análise de variância, e em seguida foram realizadas análises de regressão linear e quadrática, considerando como significativos valores de probabilidade inferiores a 5% ( $P < 0,05$ ).

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os diferentes níveis de substituição da silagem de milho pela silagem de capim búffel nas dietas, não alteraram ( $P>0,05$ ) o peso vivo final (PVF), ganho de peso diário (GPD), ganho de peso total (GPT) e o consumo de matéria seca (g/dia, % do PV e  $PVM^{0,75}$ ) (Tabela 3).

Nota-se que os animais apresentaram, em média, GPD de 140,16 g, alcançando 70,1% da expectativa de ganho de peso diário, de acordo com as recomendações do NRC (2007), para ganhos de 200 g em dietas para ovinos confinados na mesma faixa de peso corporal. Apesar disto, nos cordeiros alimentados com diferentes dietas o consumo de matéria seca (g/dia) se apresentou acima do recomendado pelo NRC (2007) para esta categoria sendo de 700 g MS/dia. Desta forma, possivelmente este menor GPD, apesar de expressivo, ocorreu em função da qualidade dos volumosos das dietas não apresentarem qualidade elevada.

**Tabela 3:** Desempenho e consumo de ovinos alimentados com diferentes níveis de silagem de capim búffel em substituição a silagem de milho.

Variáveis	Níveis de substituição da silagem de milho pela silagem de capim búffel (%)				Equação de regressão	CV	Valor P
	0%	33,3%	66,6%	100%			
PVI (kg)	20,54	21,29	20,64	18,09	$\hat{Y} = 20,09$	14,47	0,1789
PVF (kg)	28,69	29,95	29,94	25,62	$\hat{Y} = 28,50$	15,58	0,2059
GPD (g)	135,83	144,40	155,00	125,42	$\hat{Y} = 140,16$	28,99	0,5127
GPT (kg)	8,15	8,66	9,30	7,53	$\hat{Y} = 8,41$	28,99	0,5127
CMS (g/dia)	768,04	878,06	835,61	701,02	$\hat{Y} = 793,85$	20,17	0,1803
CMS/PV (%)	2,67	2,92	2,79	2,71	$\hat{Y} = 2,77$	8,34	0,2595
CMS/ $PVM^{0,75}$ (g/kg <sup>0,75</sup> )	61,76	68,40	65,25	61,10	$\hat{Y} = 64,06$	10,62	0,1947
CFDN (g/dia)	236,99	305,93	311,44	284,06	$\hat{Y} = 285,48$	22,84	0,1455
CFDN/PV (%)	0,82	1,01	1,03	1,09	1	10,01	0,0005
CFDN/ $PVM^{0,75}$ (g/kg <sup>0,75</sup> )	18,99	23,81	24,28	24,69	2	11,78	0,0006
CPB (g/dia)	168,52	195,30	184,83	161,75	$\hat{Y} = 177,31$	18,27	0,2110
CPB/PV (%)	0,58	0,65	0,62	0,61	$\hat{Y} = 0,62$	7,23	0,1490
CPB/ $PVM^{0,75}$ (g/kg <sup>0,75</sup> )	13,59	15,22	14,45	14,14	$\hat{Y} = 14,35$	8,99	0,1839
CA	5,93	6,27	5,47	5,73	$\hat{Y} = 5,83$	19,58	0,6047

PVI: peso vivo inicial; PVF: peso vivo final; GPD: ganho de peso diário; GPT: ganho de peso total; CMS: consumo de matéria seca; PVM: peso vivo metabólico; CFDN: consumo de fibra em detergente neutro; CPB: consumo de proteína bruta e CA: conversão alimentar.

1:  $\hat{Y} = 0,61 + 0,25x$   $R^2 = 0,5228$

2:  $\hat{Y} = 13,7 + 7,12x$   $R^2 = 0,4226$

Pereira et al., (2011b) avaliando ovinos Santa Inês machos, submetidos à dieta com silagem de capim-elefante, na proporção 60:40 (volumoso:concentrado), verificaram valores maiores de CMS: 998,8, (g/dia); CMS/PVM: 81,8 g/kg<sup>0,75</sup>; entretanto menores em relação ganho de peso diário: 112,0 g; ganho de peso total: 6,0 kg e com conversão alimentar: 8,9; o que demonstra melhor eficiência nas dietas do presente trabalho. Igualmente foi verificado nos dados de Alves et al., (2012) que utilizando cordeiros com o mesmo padrão racial, com peso inicial de 22 kg, recebendo silagem de milho, na proporção 70:30 (volumoso:concentrado), apresentaram um maior CMS: 850 g/dia, no entanto, menores valores de GPD: 96,40 g ; GPT: 5,46 kg, promovendo uma menor conversão alimentar: 10,92.

Valores maiores foram reportados por Cruz (2013) que trabalhando com ovinos Santa Inês, alimentados com silagem de milho e silagem de capim elefante, observou para consumo matéria seca 1.090 e 1.070 (g/dia); ganho de peso diário de 157,83 e 142,61 (g/dia) e para conversão alimentar 6,67 e 6,77, respectivamente. Da mesma forma, os dados obtidos por Pereira et al., (2008) trabalhando com ovinos da raça Santa Inês alimentados com dietas contendo silagem de milho, na proporção 60:40 (volumoso:concentrado), foram superiores ao observados neste trabalho, demonstrando 1.098 g/dia de consumo de matéria seca; 4,60 %PV, 121 g/kg<sup>0,75</sup>, com ganho de peso diário de 245 g e conversão alimentar de 4,45. Contudo em relação ao consumo por peso vivo, os dados obtidos apesar de menores são considerados satisfatórios, pois em condições tropicais, ovinos de corte consomem entre 1,5 a 3% do PV por dia (NRC, 1985).

Camurça et al., (2002), estudando o desempenho de ovinos Santa Inês confinados, alimentados com feno de capim búffel e suplementação com concentrado, obteve 680 g/animal/dia, 2,63 % PV e 60,66 g/kg<sup>0,75</sup> de consumo de matéria seca (CMS), apresentando valores inferiores ao deste presente trabalho, o que pode ser esclarecido possivelmente pelo tamanho das fibras presentes nas dietas, já que estas apresentavam tamanhos reduzidos (providas do processo de ensilagem) não limitando a capacidade ingestiva do animal. De acordo com Berchielli (2006) com a redução no tamanho de partícula da forragem aumenta o consumo de matéria seca e resulta em um tempo menor de retenção de sólidos.

No entanto os dados corroboram com os observados por Pires et al., (2009) que trabalhando como silagem de capim elefante fornecida a ovinos raça Santa Inês, na mesma proporção volumoso:concentrado deste estudo, alcançaram CMS 760 g/dia.

Já Costa Júnior (2012) trabalhando com ovinos machos da raça Santa Inês de peso vivo inicial médio de 20,34 kg, alimentados com silagem de milho e silagens de capim elefante, na proporção 50:50 (volumoso:concentrado), observou um ganho de peso médio diário de 102 e 161g respectivamente, sendo maior nos animais alimentados com silagem de capim elefante.

O mesmo comportamento pôde-se observar neste trabalho, já que em termos absolutos houve uma ascensão nos valores correspondentes aos tratamentos entre 33,3% e 66,6% de substituição por silagem de capim búffel. Pois apesar da proximidade da composição dos constituintes nas dietas, estes possivelmente proporcionaram um maior sincronismo na taxa dos carboidratos fibrosos e não-fibrosos. Segundo Sniffen et al., (1992) um balanço adequado de carboidratos não-estruturais (CNE) e carboidratos estruturais (CE) na dieta pode otimizar a fermentação ruminal e provavelmente maximizar o aproveitamento das proteínas para a síntese de proteína microbiana. Essa relação equivale a 36 a 48% de FDN, que é considerado maior que 25 a 28%, recomendado pelo NRC (1989), valores estes verificados neste trabalho.

Segundo Caldas Neto et al., (2007) esse equilíbrio estimula a digestão da fibra, possivelmente pelo aumento na atividade microbiana e sua fixação à fibra da digesta, gerado por um ambiente propício para ação e desenvolvimento dos microrganismos no rúmen.

Altos teores de CNE podem deprimir a ingestão e digestibilidade da forragem, devido a um desequilíbrio no ambiente ruminal e conseqüentemente a uma diminuição na produção e atividade de enzimas celulolíticas (MARTIN et al., 1999), prejudicando o ataque bacteriano à fibra da digesta, e aumentando o tempo para a sua digestão (HILTNER; DEHORITY, 1983), o que por conseguinte diminui a taxa de passagem, diminuindo também o consumo de matéria seca limitando a produção de ruminantes (MERTENS; LOFTEN, 1980).

Desta forma, a suplementação contendo altas quantidades de carboidratos não-estruturais, tem diminuído a ingestão e digestibilidade de forragens de menores qualidade (BODINE et al., 2001). No entanto, em quantidades adequadas, a energia provida pela fermentação dos CNE irá fornecer energia para estes microrganismos e assim aumentar a velocidade com que degradam o alimento no rúmen (CALDAS NETO et al., 2007)..

Ribeiro et al., (2003), observaram que os ovinos que receberam como fonte volumosa a combinação de silagem de milho com feno de aveia, apresentaram consumo de matéria seca superior 3,16 % PV e 108 g/kg<sup>0,75</sup> e um maior ganho de peso diário 109 g/dia, aos observados quando os animais que receberam exclusivamente silagem de milho: 2,88 % PV, 97 g/kg<sup>0,75</sup> e GPD: 95g/dia, como fonte de volumoso.

Já a presença de adequadas quantidades de fibras na dieta oferece uma efetividade capaz de estimular a mastigação e ruminação, e conseqüentemente um adequado fluxo de saliva, agindo como um tamponante do rúmen, proporcionando pH ideal para ação e crescimento dos microrganismos do rúmen. Além de proporcionar um aporte de amônia que será utilizada juntamente com os aminoácidos liberados no rúmen pela degradação da proteína dietética, pelos microrganismos ruminais para sintetizarem suas proteínas (CAÑIZARES et al., 2009).

No entanto, segundo Caldas Neto et al., (2007) no CMS, a variável mais importante que influencia o desempenho animal, e que relaciona-se diretamente com o aporte de nutrientes e o atendimento das exigências nutricionais dos animais, está inversamente relacionada ao conteúdo de FDN (Fibra em detergente neutro) da dieta, onde elevadas concentrações de carboidratos fibrosos limitam a capacidade ingestiva do animal, em virtude da repleção do retículo-rúmen. No entanto de acordo com Silva (2006) quando o teor de FDN está abaixo de 60%, o consumo é limitado pela demanda de energia e não pelo efeito de enchimento do alimento.

Conforme demonstrado na Tabela 1, a silagem de capim búffel apresenta maiores quantidades de FDN em relação à silagem de milho com isto, supõe que o aumento da inclusão da silagem de capim búffel acarreta, por conseguinte, ao aumento do teor de fibras na dieta resultando em alteração no consumo da matéria seca. Entretanto, neste estudo apesar da substituição da silagem de milho pela silagem de capim búffel ter resultado no acréscimo de FDN nas dietas, os níveis da silagem de capim búffel não foram suficientes para limitar o consumo de matéria seca pelo fato de os níveis limites de FDN requeridos pelos animais, não terem sido superados nas dietas ofertadas.

Os consumos de FDN verificados na Tabela 3, confirmam esse comportamento, onde a quantidade de FDN ingerida não limitou consumo de matéria seca dos animais.

A ingestão de FDN neste estudo diferiu significativamente ( $P < 0,05$ ) entre os tratamentos quando calculada em % PV e em  $\text{g/kg}^{0,75}$ , mas não apresentou diferença quando estimada em g/dia. Tanto em % PV quanto em  $\text{g/kg}^{0,75}$ , a ingestão de FDN teve aumento linear à medida que se substituiu a silagem de milho pela silagem de capim búffel. Este aumento pode ser atribuído à composição das dietas, uma vez que houve aumento gradativo de FDN com a inclusão da silagem de capim búffel.

Observou-se que os CFDN em % PV estão de acordo aos recomendados como ideal por Van Soest (1994), de 0,8 a 1,2 % PV. Entretanto, este mesmo autor sugere que animais tendem a ultrapassar este limite, quando a dieta apresenta baixos níveis de energia, buscando, assim, compensar a deficiência dietética.

Valores maiores foram reportados por Souza et al., (2010) que avaliando ovinos machos castrados, mestiços Santa Inês x SRD, com  $31,8 \pm 3,16$  kg de peso médio inicial, alimentados com silagens de três cultivares de capim búffel (Tanzânia, Buchuma e Biloela) observaram um consumo de FDN de 581,0; 677,4 e 537,6 g/dia; 1,8; 2,2 e 1,7 % PV; 43,4; 51,0 e 39,5  $\text{g/kg}^{0,75}$ , respectivamente, o que pode ser justificado pelos maiores teores de FDN apresentado nas dietas do estudo citado, além de um maior consumo de MS com 838,8; 1032,8 e 886,1 g/dia, respectivamente. Da mesma forma Pereira et al., (2008) que trabalhando com ovinos da raça Santa Inês alimentados com dietas contendo silagem de milho, na proporção 60:40 (volumoso:concentrado), verificaram um CFDN (g/dia) de 439; (% PV) de 1,84; e ( $\text{g/kg}^{0,75}$ ) de 48.

No entanto, o mesmo comportamento do presente trabalho foi observado por Santos (2009b) que utilizou carneiros adultos, castrados, SRD, com peso vivo médio de 19 kg, alimentados com silagens de 3 variedades de milho (Gurutuba, Assum Preto e São Francisco), recomendadas para a região semiárida nordestina, e observou que o consumo de FDN aumentou à medida que os teores de FDN nas variedades aumentavam (45,9; 48,1 e 51,7, respectivamente). No entanto, esse acréscimo de FDN não foi capaz de limitar o CMS, verificando um consumo de matéria seca (g/dia) de 702,1; 701,8 e 698,2; para consumos de FDN de 255,2; 316,7 e 360,0 g/dia; 1,2; 1,5 e 1,5 % PV; 27,0; 32,6 e 34,6  $\text{g/kg}^{0,75}$ .

Valores semelhantes foram relatados por Pires et al., (2009) que trabalhando com silagem de capim elefante fornecida a ovinos raça Santa Inês machos, não-castrados, na mesma proporção volumoso:concentrado deste estudo, alcançaram

um consumo de FDN de 370 g/dia. Yamamoto et al., (2007) verificou valores proporcionalmente parecidos já que observando ovinos machos, inteiros, mestiços 7/8 Ile de France 1/8 Ideal, utilizando como volumoso a silagem de milho na proporção de 40:60 (volumoso:concentrado) verificou um CMS de 78,24 g/kg<sup>0,75</sup> com um CFDN de 28,74 g/kg<sup>0,75</sup>.

Para Caldas Neto et al., (2007) além do equilíbrio entre os carboidratos estimular a digestão da fibra este ainda pode proporcionar uma maior eficiência na síntese de proteína microbiana, em vista do ideal ambiente e crescimento dos microrganismos. Pois além do aumento da velocidade com que estes degradam as proteínas no rúmen, vai haver um aumento também na velocidade com que utilizam a amônia, os aminoácidos e peptídeos para a síntese de proteína microbiana, que é a principal fonte de proteína metabolizável dos ruminantes (BERCHIELLI, 2006).

De acordo com Zeoula et al., (2006) o aumento na eficiência microbiana permitiria aumento na disponibilidade de proteína microbiana para ser absorvida no intestino, suprimindo, assim, as exigências de animais em crescimento. Já que a presença de carboidratos suficientes para satisfazer a demanda energética, impede que as proteínas sejam desviadas para essa proposta, permitindo que a maior proporção de proteína seja usada para função básica de construção de tecido, gerando um saldo positivo para o conseqüente aumento do processo produtivo animal. Já que de acordo com a Tabela 2 pôde-se notar que a proporção de proteína em todos os tratamentos encontra-se dentro da exigência nutricional para essa fase, que situa-se ao redor 13-16% de PB (NRC, 2007).

Além disto, também pode ser verificado na Tabela 3, que apesar de não apresentar diferença, o consumo de proteína bruta em termos absolutos, foram maiores nas dietas entre 33,3 e 66,6% de substituição pela silagem de capim búffel, nos quais foram verificados os melhores ganhos de peso. No entanto, todos os valores encontrados para o consumo de proteína estão acima dos referenciados no NRC (2007), que são de 117 g/dia para animais dessa categoria.

Os valores reportados no presente trabalho corroboram com os observados por Cruz (2013) que utilizando ovinos Santa Inês confinados, alimentados com silagem de milho e silagem de capim elefante, e suplementação na proporção 50:50, constataram um consumo de proteína bruta de 205,61 e 194,11 g/dia, respectivamente. Da mesma forma, valores semelhantes foram encontrados por Pereira et al., (2008) que trabalhando com ovinos da raça Santa Inês alimentados

com dietas contendo silagem de milho, na proporção 60:40 (volumoso:concentrado), verificou um: CPB de 179 g/dia; 0,69 % PV e 18 g/kg<sup>0,75</sup>. E por Yamamoto et al., (2007) que analisando ovinos machos inteiros, mestiços 7/8 Ile de France x 1/8 Ideal, utilizando como volumoso a silagem de milho na proporção de 40:60 (volumoso:concentrado) observou CPB de 13,34 g/kg<sup>0,75</sup>.

No entanto, valores menores foram reportados por Souza et al., (2010) que avaliando ovinos machos castrados, mestiços Santa Inês x SRD, alimentados com silagens de três cultivares de capim búffel (Tanzania, Buchuma e Biloela) constataram um consumo de PB de 77,7; 59,3 e 78,9 g/dia 0,24; 0,19 e 0,24 % PV e 5,80; 4,45 e 5,80 g/kg<sup>0,75</sup>, o que pode ser justificado devido os teores de PB do presente trabalho terem sido incrementados pela presença da ração concentrada, a qual não foi utilizada neste trabalho citado.

Um maior controle da ingestão de MS e menores valores de ganho de peso encontrados no tratamento com 100% de substituição por silagem de capim búffel, em relação aos demais, parecem estar relacionados com a maior quantidade de FDA presente na dieta. Segundo Caldas Neto et al., (2007) a lignificação reduz a digestibilidade, em razão da fermentação mais lenta e de maior tempo de permanência no rúmen. Contudo não tenha havido diferença estatística para consumo e peso final entre os tratamentos, mesmo quando houve substituição da silagem de milho por silagem de capim búffel em maior proporção, permitem-se positivas inferências sobre esta fonte alimentar.

Não houve diferença ( $P>0,05$ ) para conversão alimentar, esta que representa a relação entre o consumo do animal e o ganho de peso. Os resultados do presente estudo mostram que os animais submetidos ao tratamento com 66,6% de substituição por silagem de capim búffel tiveram uma tendência à melhor eficiência em converter a dieta em produto animal. Como já reportado, isto pode ter acontecido em decorrência de um melhor sincronismo dos nutrientes no rúmen melhorando a atividade microbiana, pois a maior quantidade fibra neste caso desempenhou um maior no controle do consumo voluntário e um maior aproveitamento dos nutrientes.

De acordo com Silva Sobrinho (1996), teores adequados de fibras e sua efetiva digestão proporcionam uma maior motilidade ao rúmen, aumentando o contato do substrato com as enzimas extracelulares dos microrganismos do rúmen, auxiliando na ruminação e aumentando a digestibilidade da fibra.

Costa Júnior (2012) em trabalho avaliando o desempenho de ovinos machos da raça Santa Inês, observou melhores valores de conversão alimentar 5,67 em animais tratados com dieta contendo silagem de capim elefante, e silagem de *Brachiaria brizanta* (6,72); em relação à dieta contendo silagem de milho, onde foi observado valores de conversão alimentar de 8,03. De acordo com Furusho-Garcia et al., (2004) a identificação do peso com melhor taxa de eficiência de conversão alimentar tem sido importante indicativo para avaliar o melhor momento de abater os animais, visando aumento da eficiência produtiva da atividade em questão.

Não foi observado diferença ( $P>0,05$ ) no peso vivo ao abate (PVA), peso de corpo vazio (PCV), peso de carcaça quente (PCQ), peso de carcaça fria (PCF) e na perda de peso por resfriamento (PR) em ovinos submetidos à dieta com substituição da silagem de milho pela silagem de capim búffel (Tabela 4). Porém, ainda que os valores de rendimento de carcaça apresentados pelos animais que receberam os quatro tratamentos estarem localizados dentro do previsto para a espécie ovina, que segundo Silva Sobrinho (2001) deve situar-se entre 40 e 50%, o rendimento de carcaça quente (RCQ), rendimento de carcaça fria (RCF), decresceu linearmente ( $P<0,05$ ) com o aumento da silagem de capim búffel na dieta.

**Tabela 4:** Características de carcaça de ovinos alimentados com diferentes níveis de silagem de capim búffel em substituição a silagem de milho.

Variáveis	Níveis de substituição da silagem de milho pela silagem de capim búffel (%)				Equação de regressão	CV	Valor P
	0%	33,3%	66,6%	100%			
PVA (kg)	26,80	29,15	29,29	25,08	$\hat{Y} = 27,63$	15,80	0,2238
PCV (kg)	23,29	24,96	24,66	20,67	$\hat{Y} = 23,44$	16,88	0,1507
PCQ (kg)	13,11	13,52	13,59	10,98	$\hat{Y} = 12,85$	16,98	0,0727
PCF (kg)	12,54	12,84	12,93	10,47	$\hat{Y} = 12,22$	17,28	0,0788
RCQ (%)	48,80	46,47	46,38	43,82	1	5,29	0,0017
RCF (%)	46,66	44,16	44,10	41,76	2	5,36	0,0017
RV (%)	56,27	54,32	55,08	53,24	3	4,41	0,0120
PR (%)	4,41	5,07	4,79	4,67	$\hat{Y} = 4,76$	14,55	0,3796

PVA: peso vivo ao abate; PCV: peso de corpo vazio; PCQ: peso de carcaça quente; PCF: peso de carcaça fria; RCQ: rendimento de carcaça quente; RCF: rendimento de carcaça fria; RV: rendimento verdadeiro da carcaça e PR: perda de peso por resfriamento.

1:  $\hat{Y} = 51,05 - 1,98x$   $R^2 = 0,3939$

2:  $\hat{Y} = 49,14 - 2,35x$   $R^2 = 0,3967$

3:  $\hat{Y} = 57,76 - 1,45x$   $R^2 = 0,1814$

As médias das características de carcaça encontradas no presente estudo estão de acordo com os encontrados por outros autores, em trabalhos desenvolvidos com

ovinos, Kffuri (1993); Siqueira e Fernandes (1999) que encontraram valores de peso de carcaça quente (PCQ) entre 9,51 e 14,0 kg; e peso de carcaça fria (PCF) entre 9,37 e 13,7 kg. Esses dados também se assemelham aos encontrados por Alves et al., (2012) que trabalhando ovinos Santa Inês, machos com peso médio inicial de 22 kg, recebendo silagem de milho, na proporção 70:30 (volumoso:concentrado), apresentaram PVA: 26,83kg; PCV: 22,20kg; PCQ: 12,77kg; PCF: 11,93 kg.

Silva (2012) avaliando cordeiros Santa Inês em fase de crescimento com dietas contendo silagem de milho (60%) + concentrado (40%) e silagem de milho (60%) + silagem de gliricídia (26,7%) + concentrado (13,3%) encontrou: PVA: 24,47 e 23,0 (kg); PCQ: 11,53 e 10,13 (kg); PCF: 11,15 e 9,78 (kg); e PR (%): 3,15 e 3,48; valores menores aos encontrados no presente estudo, possivelmente gerados pelo menor peso vivo ao abate dos animais utilizados no estudo em questão.

Segundo Silva Sobrinho (2001), o conhecimento do rendimento de carcaça é fundamental para estimar o valor comercial da carcaça, pois é uma característica diretamente relacionada à produção e comercialização de carne e expressa a porcentagem de peso da carcaça obtida em relação a um peso vivo determinado, podendo variar dentre outros em função da alimentação do animal.

Os valores relatados no presente estudo para os rendimentos de carcaça quente e fria corroboram com os observados por Costa Júnior (2012) que trabalhando com ovinos machos da raça Santa Inês alimentados com silagem de milho e silagens de gramíneas tropicais (Capim elefante, *Brachiaria brizantha* e Tanzânia), observou maiores valores de rendimento de carcaça quente quando fornecida a silagem de milho: 44,00 % em relação as gramíneas tropicais (*Capim elefante*, *Brachiaria brizantha* e Tanzânia) 42,25; 41,75 e 41,75 %, respectivamente. Da mesma forma houve um maior rendimento de carcaça fria (43,00%) com a silagem de milho quando comparada com as silagens de gramíneas tropicais: 41,00; 40,75 e 41,50 (%), apresentando o mesmo comportamento do presente trabalho. Igualmente, Cruz (2013) utilizando ovinos Santa Inês confinados, alimentados com silagem de milho (SM) e silagem de Capim-elefante (SC), apresentou a mesma conduta onde, os animais que receberam como volumoso a silagem de milho apresentaram, uma tendência a maiores valores de rendimento de carcaça quente 45,00% (SM) e 41,05% (SC); tanto para os rendimentos de carcaça fria 44,40% (SM) e 40,52% (SC).

A mesma tendência foi observada no presente trabalhando, onde à medida que houve a inclusão da silagem de capim búffel o rendimento de carcaça quente (RCQ) e o rendimento de carcaça fria (RCF), diminuíam.

Esse efeito pode ser atribuído aos constituintes presentes na dieta. De acordo com Cezar e Sousa (2007) animais alimentados com alimentos fibrosos e de menor digestibilidade, normalmente apresentam um rendimento de carcaça menor que aqueles alimentados com menos fibras e de maior digestibilidade, porque há perda de conteúdo do TGI mais lento, mesmo que submetidos a igual tempo de jejum. Conforme o mesmo autor, além disto, em geral, animais bem condicionados nutricionalmente, com elevado escore de condição corporal, tem rendimento mais elevado haja vista que a condição é determinada pela quantidade de músculo e gordura depositada no animal.

De acordo com Sousa (1993), dietas com elevada disponibilidade de energia favorecem o crescimento do tecido adiposo, no entanto reduzem o rendimento da porção comestível da carcaça e comprometem sua comercialização. Desta forma, é preciso estabelecer um nível adequado dos componentes da dieta no intuito de se obter maior quantidade de músculo e adequado acabamento (FIGUERÓ, 1979). Segundo Osório (1995), a quantidade adequada de gordura influencia diretamente o valor comercial, enquanto o excesso ou escassez resulta em depreciação da carcaça.

Contudo, valores intermediários de rendimentos de carcaça encontrados nas dietas entre 33,3 e 66,6% de capim búffel parecem ser mais desejáveis. Em vista da provável maior quantidade de gordura em relação ao músculo na carcaça dos animais alimentados somente com silagem de milho, pela presença maior de energia na dieta com menores teores da silagem de capim búffel.

Para Silva Sobrinho et al., (1996) a maior parte da energia obtida pelos animais ruminantes é proveniente da fermentação dos CNF, os quais pela fermentação microbiana são convertidos, em ácido propionato, este será absorvido no fígado transformando em glicose, para fins energéticos (produção de ATP), garantindo assim adequado suprimento de energia. O aumento na concentração de ácido propiônico e diminuição na relação acetato:propionato, resulta em maior disponibilidade de energia (glicose circulante), o que favorece a secreção de insulina e induz a lipogênese, aumentando a deposição de gordura (KOSLOSKI, 2002). Assim toda a absorção de AGV em quantidades superiores aquelas requeridas pelo

fígado e pelos outros tecidos, são exportadas os músculos e tecido adiposo, onde se transforma em gordura (ANDRIGUETTO et al., 2002).

O rendimento verdadeiro também apresentou diferença ( $P < 0,05$ ), apresentando também ponto máximo quando os animais receberam somente silagem de milho. Este variou entre 53,24% a 56,27%, concordando com Sañudo e Sierra (1986) que encontraram este rendimento em ovinos variando entre 45 e 60%. Os valores relatados corroboram com os observados por Alves et al., (2012) que trabalhando ovinos machos da raça Santa Inês recebendo silagem de milho, na proporção 70:30 (volumoso:concentrado), apresentaram RV: 56,58 % e PPR: 6,89%. Da mesma forma Cruz (2013) utilizando ovinos Santa Inês confinados, alimentados com silagem de milho e silagem de Capim-elefante, na proporção 50:50 (volumoso:concentrado), apresentaram valores semelhantes ao presente trabalho para o rendimento verdadeiro 55,06 e 53,46 (%); no entanto apresentou diferença no valor de perda por resfriamento 1,31 e 1,36 (%), com menores valores do que neste trabalho.

Segundo Martins (2004), a perda no resfriamento indica o percentual de peso que é perdido durante o resfriamento da carcaça, em função de alguns fatores, como perda de umidade e reações químicas que ocorrem no músculo. Assim, quanto menor for esse porcentual maior é a probabilidade da carcaça ter sido manejada e armazenada de modo adequado.

A perda por resfriamento (PR) foi semelhante para as carcaças de cordeiros que receberam as diferentes dietas, e já que esta característica está associada com o grau de acabamento da carcaça, que, por sua vez, correlaciona-se positivamente com a idade, peso vivo e peso da carcaça, pode-se prever que como o peso de abate dos cordeiros não apresentou diferença significativa, o acabamento da carcaça, provavelmente, foi adequado para os diferentes grupos experimentais, o que explica essa similaridade.

Na Tabela 5 estão demonstrados os resultados do exame de conformação e cobertura de gordura, de forma subjetiva (avaliação visual), a conformação de forma objetiva: morfometria e determinação de índices e da composição tecidual com a área de olho de lombo (AOL), utilizados para avaliação da quantidade de músculo na carcaça dos animais.

**Tabela 5:** Conformação da carcaça de ovinos alimentados com diferentes níveis de silagem de capim búffel em substituição a silagem de milho.

Variáveis	Níveis de substituição da silagem de milho pela silagem de capim búffel (%)				Equação de regressão	CV	Valor P
	0%	33,3%	66,6%	100%			
CF (0 - 5)	3,35	3,39	3,37	3,00	$\hat{Y} = 3,27$	12,16	0,1888
CGO (0 - 5)	3,39	3,28	3,21	3,00	$\hat{Y} = 3,21$	17,45	0,6752
CIC (cm)	59,67	60,82	60,60	58,75	$\hat{Y} = 59,94$	4,20	0,3852
CP (cm)	37,10	38,01	38,12	36,90	$\hat{Y} = 37,53$	4,36	0,3730
PG (cm)	58,42	59,35	59,33	58,30	$\hat{Y} = 58,88$	12,81	0,9776
LG (cm)	21,04	21,66	21,80	20,55	$\hat{Y} = 21,26$	6,80	0,3254
PT (cm)	23,37	23,80	23,99	23,00	$\hat{Y} = 23,54$	4,76	0,3581
LT (cm)	20,25	21,75	21,68	19,50	1	7,21	0,0480
CC (kg/cm)	0,21	0,21	0,21	0,17	$\hat{Y} = 0,20$	16,61	0,0770
COP (cm)	0,56	0,57	0,57	0,55	$\hat{Y} = 0,56$	7,26	0,8548
AOL (cm <sup>2</sup> )	10,48	10,70	11,14	8,86	2	16,31	0,0221

CF: conformação; CGO: cobertura de gordura; CIC: comprimento interno da carcaça; CP: comprimento da perna; PG: perímetro da garupa; LG: largura da garupa; PT: profundidade do tórax; LT: largura do tórax; CC: compacidade da carcaça; COP: compacidade da perna e AOL: área de olho de lombo.

1:  $\hat{Y} = 16,75 + 4,39x - 0,92x^2$   $R^2 = 0,3167$

2:  $\hat{Y} = 8,54 + 2,51x - 0,59x^2$   $R^2 = 0,2002$

Não houve diferença ( $P > 0,05$ ) na conformação (CF) e cobertura de gordura (CB) nas carcaças de cordeiros que receberam os diferentes tratamentos. De forma que em termos absolutos pode-se notar que na conformação houve um pequeno ressaltos nos valores entre os tratamentos com 33,3 e 66,6% de silagem de capim búffel, demonstrando uma tendência a maiores quantidades, proporção e distribuição de massa muscular depositada sobre o esqueleto da carcaça.

Algumas pesquisas sim, outras não, têm demonstrado haver correlação alta e significativa entre a medida subjetiva de escores de conformação da carcaça e a proporção de carne magra produzida e determinada objetivamente. No entanto, o que se tem hoje de concreto é que, embora os alguns resultados de pesquisas tenham demonstrado que essa característica qualitativa não é um indicador seguro do rendimento de carne magra da carcaça, ela tem uma efeito positivo sobre a aceitação dos cortes pelo consumidor e, portanto, desempenha um importante papel do ponto de vista comercial das carcaças (CEZAR; SOUZA, 2007). Conforme o mesmo autor, uma carcaça bem conformada causa ao consumidor uma expectativa de que há maior proporção de cortes e tecidos nobres, levando-as a alcançarem preços mais elevados.

O estado de engorduramento é um bom predito da composição tecidual da carcaça, pois ele está associado à quantidade de carne na carcaça, já que uma

crescente cobertura de gordura gera uma diminuição na proporção de músculo na carcaça (SILVA SOBRINHO, 2000). Neste quesito embora também não tenha apresentado grandes variações, notou-se um pequeno realce para os valores encontrados no tratamento que apresentava somente silagem de milho, proporcionando uma maior tendência à disposição de quantidade e distribuição da gordura subcutânea nas carcaças. O que reforça os dados observados e discutidos anteriormente, onde a nível nutricional o conteúdo de gordura na carcaça aumenta, sobretudo em animais alimentados com maior nível de energia na dieta, podendo influenciar na aparência e na qualidade da carne (SILVA SOBRINHO, 2001).

A mesma tendência observada neste estudo foi verificada por Cunha et al., (2001) que trabalhando com ovinos da raça Suffolk, verificaram que os animais que receberam alimentação baseada em silagem de milho apresentaram maiores cobertura de gordura (1-5): 2,21 quando comparados aos animais que receberam alimentação somente a base de feno de gramínea que apresentaram 2,05 de cobertura de gordura.

Este comportamento também é semelhante ao reportado por Cruz (2013) que trabalhando com ovinos Santa Inês alimentados com silagem de milho e silagem de capim elefante, também observou maiores valores de cobertura de gordura nas carcaças de animais alimentados a base de silagem de milho, constatando maior relação músculo/gordura nas carcaças do tratamento envolvendo silagem de capim-elefante, isso porque esses animais continham uma menor quantidade de gordura na carcaça.

Os valores relatados neste experimento corroboram com os observados por Pereira et al., (2007) que utilizando ovinos da raça Santa Inês recendo silagem de milho na proporção 60:40 (volumoso:concentrado) apresentaram uma conformação (1-5) de 3,20 e um acabamento (1-5) de 3,00.

Já Yamamoto et al., (2007) observando ovinos machos, inteiros, mestiços 7/8 Ile de France 1/8 Ideal, utilizando como volumoso a silagem de milho na proporção de 40:60 (volumoso:concentrado), apresentou melhor conformação com 3,87 quando comparada a este experimento, porém apresentou valor semelhante em relação a gordura de cobertura com 3,25. Este comportamento pode ter sido gerado pelo aporte genético dos animais utilizados no trabalho reportado, que de acordo com Furusho-Garcia et al., (2004) são considerados raças com fins de abate, apresentando ótima proporção carne/gordura.

Sousa et al., (2008) utilizaram ovinos machos, inteiros, com idade em torno de sessenta dias e peso vivo médio inicial de 9,0 kg, recebendo silagem de milho e suplementação, reportaram um valor de cobertura de gordura (1-5) de 1,89, valor bem inferior ao encontrado no presente estudo, no entanto esta diferença pode estar relacionada a menor idade destes animais, já que conforme Cezar e Sousa (2007) de acordo com a maturidade fisiológica o crescimento adiposo é o mais tardio.

Conforme Monteiro (2000) uma carcaça excessivamente magra significa aporte insuficiente de energia, indicando uma ineficiência produtiva. Diferentemente, o excesso de gordura, embora comestível, é de pequeno valor comercial e em determinados casos indesejável, esta, portanto deve se apresentar de maneira adequada, suficiente para proporcionar uma correta conservação e uma qualidade sensorial adequada (CEZAR; SOUZA, 2007).

Desta forma, níveis maiores de conformação e intermediários de cobertura de gordura, como se pôde notar entre os tratamentos com 33,3 e 66,6% de silagem de capim búffel, apresentam-se mais apropriados. Pois se espera que quanto maior a musculosidade (relação músculo/osso) e apropriado estado de engorduramento (relação músculo/gordura), maior é o rendimento de porção comestível, já que não se deve esquecer, da necessidade de um mínimo de gordura para uma boa qualidade organoléptica e conservativa da carne (CEZAR; SOUZA, 2007).

Também não houve diferença ( $P > 0,05$ ), para a maioria das medidas e índices, obtidos na carcaça dos animais.

Cunha et al., (2001) utilizando cordeiros da raça Suffolk, alimentados com silagem de milho, silagem de sorgo granífero ou feno de Coast cross e suplementação, da mesma forma não observaram diferenças entre os tratamentos para as mesmas medidas de carcaça.

Os valores relatados para as medidas objetivas corroboram com os observados por Pereira et al., (2007) que utilizando ovinos da raça Santa Inês recendo silagem de milho na proporção 60:40 (volumoso:concentrado) apresentaram comprimento interno de carcaça (CIC) de 59,40 cm, largura de garupa (LG) de 20,30 cm e profundidade do tórax (PT) de 24,50 cm. Valores semelhantes também foram encontrados por Santos (2009a) avaliando ovinos mestiço Santa Inês submetidos à dieta com silagem de capim-elefante, na proporção 60:40 (volumoso:concentrado).

No entanto, valores do presente estudo foram superiores aos encontrados por Tonetto et al. (2004) e Pereira et al., (2007), que trabalharam com ovinos abatidos

aos 150 dias de idade, sendo que este resultado pode ser explicado pelo menor peso e idade de abate apresentada pelos animais do trabalho em questão.

Somente a medida de largura do tórax (LT) apresentou diferença ( $P < 0,05$ ), sendo observado valor máximo de 21,99 cm para ovinos alimentados com 53,21% de inclusão de silagem de capim búffel.

Os valores relatados para esta medida corroboram com os observados por Santos (2009a) que avaliando ovinos mestiço Santa Inês submetidos à dieta com silagem de capim-elefante, na proporção 60:40 (volumoso:concentrado), constatou uma largura do tórax de 19,9 cm. Da mesma forma se assemelham aos reportados por Cruz (2013) que trabalhando com ovinos Santa Inês inteiros, alimentados com silagem de milho e silagem de capim elefante, com suplementação na proporção 50:50, apresentaram largura do tórax de 19,40 e 18,80 cm, respectivamente, exibindo a mesma tendência deste trabalho, onde animais com maiores pesos apresentaram maiores valores.

Esse comportamento pode ser elucidado conforme Costa Jr et al., (2006) visto que reportaram uma correlação entre o peso e a largura do tórax, onde estes parecem crescer simultaneamente, portanto, a medida que o peso aumenta serão encontrados maiores valores de largura do tórax (REIS et al., 2008; DANTAS et al., 2008).

Paula (2012) utilizando ovinos machos inteiros, mestiços Dorper x Santa Inês, alimentados com silagem de capim elefante, observou valores maiores de largura do tórax com 22,2 cm. Da mesma forma Ortiz et al., (2005), trabalhando com cordeiros Suffolk, observou resultados maiores para esta medida. Essa diferença pode ter sido gerada devido ao melhor aporte genético destes animais e consequentemente melhor pesos e rendimentos de carcaça aos do presente trabalho.

Porém pode-se notar que mesmo não significativamente as outras medidas apresentaram este mesmo comportamento. Neste sentido, de acordo com Silva e Pires (2000), as medidas na carcaça demonstram, que os animais abatidos com maiores pesos, apresentaram maiores valores.

Porém segundo Yáñez et al., (2004) utilizar uma única medida isoladamente pode não definir as características de carcaça, mas suas combinações podem ser usadas para estabelecer índices, que permitam ajustar os dados obtidos e, assim, comparar melhor as carcaças e o desempenho animal. A compacidade de carcaça é um índice que estima objetivamente a conformação nas carcaças dos animais, a

partir dos valores de peso e comprimento da carcaça, considerados de fáceis determinações, indicando que quanto maior a relação kg/cm, maior será a proporção de músculos e gordura na carcaça do animal. Desta forma, de acordo com Muniz (2003), maior compacidade revela maior porção de peso por centímetro o que, em carcaças de mesmo comprimento, representaria melhor qualidade, exceto em casos extremos de engorduramento da carcaça.

Siqueira et al., (2001b) destacam compacidade superior para animais sacrificados com maior peso, fato também verificado neste trabalho, com os animais que receberam entre 0 e 66,6% de silagem de capim búffel, indicando uma maior tendência de deposição de tecido muscular e adiposo em suas carcaças, provavelmente em consequência do maior aproveitamento de nutrientes, na dieta destes animais. Segundo Medeiros et al., (2009), isto ocorre porque, conforme aumenta em peso, a carcaça se torna relativamente curta, larga e compacta, fato confirmado por Oliveira et al., (2002), que relataram coeficiente de correlação de 0,98 entre a compacidade da carcaça e o peso da carcaça fria.

Os valores observados para compacidade da carcaça corroboram com os encontrados por Pereira et al., (2007) que observando ovinos da raça Santa Inês recendo silagem de milho apresentaram índice de compacidade médio da carcaça de 0,23 kg/cm, sendo este valor equivalente também ao encontrado por Sousa et al., (2009) que encontraram valores médios de 0,22 kg/cm para ovinos Santa Inês abatidos com 30 kg, alimentados com silagem de milho.

Valor superior ao deste trabalho foi encontrado por Yamamoto et al., (2007) quando utilizou como volumoso a silagem de milho na proporção 40:60 (volumoso:concentrado) na alimentação de ovinos machos inteiros mestiços 7/8 Ile de France 1/8 Ideal, apresentando compacidade da carcaça de 0,26 kg/cm. Da mesma forma Cunha et al., (2000) que encontrou 0,25 kg/cm como índice de compacidade médio das carcaças de cordeiros Ile de France x Ideal. Essa compacidade corporal superior com conformação corporal mais compacta e profunda sugere que esse grupo genético apresente conformação tipo corte mais bem definida (HAFEZ, 1973), quando comparados a dos ovinos utilizados neste experimento.

Valores de compacidade da perna relativamente iguais, encontrados neste trabalho, indicam bom desenvolvimento para todos os tratamentos, esta que representa uma característica importante a ser avaliada, pois, na perna, encontram-

se uma das carnes nobres da carcaça e, conseqüentemente, um dos mais valorizados (PINHEIRO; JORGE, 2010). Os valores encontrados para comprimento de perna corroboram com os observados por Pereira et al., (2007) que observando ovinos da raça Santa Inês, recendo silagem de milho apresentaram 37,90 cm. No entanto, estes valores são superiores aos encontrados por Tonetto et al., (2004), que trabalharam com cordeiros Texel x Ile de France, sendo esta superioridade atribuída às diferentes raças utilizadas entre os experimentos. De acordo com Hafez (1973) animais de raças para a produção de carne apresentam ossos mais curtos e grossos e musculatura mais espessa, dando origem a extremidades mais curtas.

A área de olho de lombo (AOL) foi influenciada ( $P < 0,05$ ) pelas diferentes dietas, apresentando valor máximo de 11,21 cm<sup>2</sup> para animais alimentados com 41,27% de inclusão de silagem de capim búffel. Com isso pode-se relatar uma tendência dessas dietas em proporcionarem maior quantidade de musculo na carcaça dos animais. Já que de acordo com Cezar e Souza (2007) este método apesar de simples, tem resultado em boas predições da composição tecidual das carcaças em pequenos ruminantes, sendo utilizado como uma boa estimativa da musculosidade de carcaças.

Da mesma forma, Costa Júnior (2012) trabalhando com ovinos machos da raça Santa Inês alimentados com silagem de milho e silagens de gramíneas tropicais (Capim elefante e Tanzânia), na proporção 50:50 (concentrado:volumoso), observou maiores valores quando havia silagem de capim na dieta, com 10,55; 13,81 e 12,15 (cm<sup>2</sup>) de AOL, respectivamente. No entanto refutam aos encontrados por Cunha et al. (2001) que utilizando cordeiros da raça Suffolk, alimentados com silagem de milho, silagem de sorgo granífero ou feno de Coast cross e ração concentrada, não observaram influencia da dieta nos valores encontrados para AOL, com 12,3; 11,8; 11,8, respectivamente.

Valores semelhantes aos reportados neste trabalho foram obtidos por Sousa et al., (2009), que utilizando ovinos da raça Santa Inês, com peso de abate em torno de 30kg, alimentados com silagem de milho na proporção 60:40 (volumoso:concentrado), observaram a AOL de 11,1 (cm<sup>2</sup>). Já Paula (2012) utilizando ovinos machos, mestiços Dorper x Santa Inês, alimentados com silagem de capim elefante, na proporção 70:30 (volumoso:concentrado) observou 14,13 cm<sup>2</sup> de AOL, valores superiores aos encontrados no presente trabalho. Esse comportamento pode ter ocorrido devido ao melhor aporte genético dos animais para produção de carne,

confirmando a afirmativa de que a AOL é uma medida usada como indicativo de desenvolvimento muscular animal.

Na Tabela 6 são apresentados os pesos e porcentagens dos cortes comerciais da carcaça de ovinos. Houve diferença ( $P < 0,05$ ) em relação ao peso e porcentagem do lombo, perna e serrote dos animais. No entanto não foi constatada diferença ( $P > 0,05$ ) entre os tratamentos para o peso e rendimento percentual das demais frações da carcaça: pescoço, paleta e costela.

**Tabela 6:** Pesos e porcentagens dos cortes comerciais, em relação à meia- carcaça de ovinos alimentados com diferentes níveis de silagem de capim búffel em substituição a silagem de milho.

Componentes	Níveis de substituição da silagem de milho pela silagem de capim búffel (%)				Equação de regressão	CV	Valor P
	0%	33,3%	66,6%	100%			
Costela							
Kg	1,02	1,02	1,05	0,80	$\hat{Y} = 0,97$	22,87	0,1524
%	14,94	14,80	15,01	14,55	$\hat{Y} = 14,84$	11,27	0,8975
Pescoço							
Kg	0,62	0,62	0,60	0,49	$\hat{Y} = 0,58$	28,22	0,2662
%	8,93	9,04	9,25	8,57	$\hat{Y} = 8,95$	15,97	0,7160
Paleta							
Kg	1,26	1,25	1,28	1,07	$\hat{Y} = 1,22$	16,32	0,1152
%	18,74	18,27	18,37	19,88	$\hat{Y} = 18,84$	6,71	0,0616
Lombo							
Kg	0,59	0,63	0,65	0,44	1	15,96	0,0030
%	8,58	9,26	9,32	8,16	$\hat{Y} = 8,82$	14,35	0,2545
Perna							
Kg	2,04	2,08	2,14	1,57	2	12,16	0,0009
%	29,14	30,51	29,79	30,71	$\hat{Y} = 30,05$	9,57	0,8193
Serrote							
Kg	0,71	0,64	0,63	0,50	3	19,52	0,0447
%	10,42	9,29	9,27	9,22	$\hat{Y} = 9,53$	21,55	0,7216

$$1: \hat{Y} = 0,37 + 0,27x - 0,06x^2 \quad R^2 = 0,4540$$

$$2: \hat{Y} = 1,51 + 0,64x - 0,15x^2 \quad R^2 = 0,4834$$

$$3: \hat{Y} = 0,68 - 0,03x \quad R^2 = 0,2975$$

Conforme Cezar e Sousa (2007) as proporções dos cortes de desenvolvimento precoce, como perna e paleta, diminuem com o aumento do peso da carcaça. Já os cortes de desenvolvimento tardio, como no lombo, pescoço, costela e serrote, tem seus pesos incrementados à medida que o peso da carcaça aumenta e o animal se aproxima da maturidade. O que assegura os resultados encontrados neste trabalho, onde mesmo observando os valores absolutos, ou levando em consideração a análise estatística, o rendimento dos cortes de desenvolvimento precoce das

carcaças dos animais dos tratamentos alimentados com a dieta contendo 100% de silagem de capim búffel apresentaram os resultados maiores já que detinham carcaças mais leves, logo para os cortes de desenvolvimento tardio foi observado valores menores.

Os valores relatados corroboram com os observados por Costa Júnior (2012) trabalhando com ovinos machos da raça Santa Inês alimentados com silagem de milho e silagem de *Brachiaria brizantha*, na proporção 50:50, constatou maiores valores de perna e paleta: 34,39 e 20,34 (%) em carcaças mais leves (9,75 kg) de animais alimentados com a silagem de capim, em comparação com os valores destes cortes 33,39 e 19,55 (%) quando os animais receberam silagem de milho que apresentou carcaças com 10,35 kg, o mesmo foi observado para os cortes de desenvolvimento tardio onde apresentaram valores menores na carcaça de animais alimentados com silagem de *Brachiaria brizantha*, o mesmo comportamento observado no presente estudo.

Igualmente Bezerra et al., (2009) utilizando ovinos Santa Inês machos com peso corporal médio de 20 kg, recebendo silagem de milho e concentrações diferentes de concentrado, verificou o mesmo comportamento do presente trabalho, onde com o aumento do peso da carcaça de 10,75 kg para 11,77 kg, as porcentagens dos cortes comerciais de desenvolvimento precoce, paleta: 19,39% e perna: 34,08 %, foram reduzidas para 16,38 e 33,89%, respectivamente, enquanto que, para os cortes comerciais de desenvolvimento tardio costelas 25,04 %, lombo 12,24 % e pescoço 10,35 %, aumentaram para, 27,87; 13,93; 11,67 % respectivamente.

Oliveira et al., (2002) demonstraram valores médios de cortes comerciais: paleta: 1,67; lombo: 0,91 e perna 3,08 kg de ovinos Santa Inês, estes considerados superiores em relação ao do presente estudo, isto provavelmente pode ter ocorrido em virtude do maior peso vivo ao abate dos animais, em média de 45 kg. Valores semelhantes aos deste trabalho, foram observados por Pereira et al., (2011b) avaliando ovinos Santa Inês machos com o peso vivo médio inicial de  $23 \pm 1,4$  kg alimentados com silagem de capim-elefante, na proporção 60:40 (volumoso:concentrado), onde verificaram pesos de costela com 1,02 kg; pescoço: 0,79 kg; perna 1,84 kg e paleta 1,05 kg.

Para Cezar e Sousa (2007) a composição do ganho do animal é diferente nas diversas partes do corpo, refletida na carcaça, peso dos cortes e em seu desenvolvimento. Segundo Rosa et al., (2005), o crescimento dos distintos cortes

está relacionado ao percentual e ao ritmo de crescimento dos diferentes tecidos que compõem a carcaça. O desenvolvimento dos tecidos é causado, também, pela nutrição, já que o tipo de dieta influencia diretamente no crescimento dos cortes da carcaça e de forma alométrica, ou seja, os padrões de desenvolvimento corporal não são uniformes, pois nem todas as partes do organismo se desenvolvem no mesmo ritmo. Segundo Smith et al., (1976), a composição do ganho pode influenciar diretamente na eficiência com que os alimentos são utilizados.

Contudo pôde-se observar que o peso de lombo apresentou valor máximo de 0,67 kg para os ovinos alimentados com 53,12% de inclusão de silagem de capim búffel e da perna com 2,19 kg quando alimentados com 52,41%.

Notou-se que o equilíbrio entre os componentes da dieta e conseqüentemente uma possível uma melhor utilização das proteínas (como já reportado), pode elucidar o aumento de peso destes cortes, já que estas regiões são caracterizadas por uma elevada síntese proteica. Além disto, houve uma tendência a maiores ganhos de pesos nos ovinos que se alimentaram com a inclusão de silagem de capim búffel entre 33,3 e 66,6%, contudo, isto provavelmente proporcionou um desenvolvimento mais acentuado do músculo no lombo e perna destes animais. Sendo esta característica considerada de suma importância, pois de acordo com Cezar e Sousa (2007) estes consistem nos músculos que melhor representam o desenvolvimento e tamanho do tecido muscular, sendo maior relação de tecido muscular, quando comparado ao tecido adiposo e ósseo, assim com base nas características de musculabilidade e maciez, o lombo e a perna são classificados como corte de 1ª categoria, sendo considerados nobres e, conseqüentemente, os mais valorizados.

Já para o peso do corte comercial serrote, o comportamento foi diferente, uma vez que o ponto máximo foi encontrado no tratamento onde os animais receberam somente silagem de milho. De acordo com Silva et al., (2000) este corte é conhecido pela pequena proporção de músculo, grande de osso e deposição elevada de gordura, provocando crescimento tardio devido ao ritmo acelerado de deposição desta, após uma determinada idade ou aumento de peso do animal, e alimentação recebida, tal fato é explicado devido a localização anatômica do corte, onde se dá maior acúmulo na região abdominal. Desta forma, valores elevados do corte quando os animais foram alimentados com silagem de milho, pode ter sido gerado pela maior quantidade de gordura, uma vez que, como já reportado, ovinos

que recebem maior quantidade de energia na dieta possivelmente apresentam maior deposição de gordura na carcaça (SILVA SOBRINHO et al., 1996).

No entanto, deve-se destacar que o aumento na proporção de gordura no maior nível de silagem de milho, conseqüentemente maior nível de energia da dieta pode ser um aspecto negativo relacionado ao sistema produtivo, pois segundo Pelegrini (2007), o consumidor vem direcionando sua alimentação conforme sua saúde, e um dos fatores preocupantes e de motivo de rejeição ao consumo é a presença excessiva de gordura.

Estes resultados refutam os reportados por Costa Júnior (2012) que trabalhando com ovinos machos da raça Santa Inês alimentados com silagem de milho e silagens de gramíneas tropicais (Capim elefante, *Brachiaria brizantha* e Tanzânia), não constatou efeito significativo da dieta em relação aos cortes de lombo (0,56; 0,43; 0,49 e 0,45), perna (1,72; 1,86; 1,67 e 1,61) e serrote (0,72; 0,70; 0,62 e 0,58). Já Santos (2009a) avaliando ovinos mestiço Santa Inês submetidos à dieta com silagem de capim-elefante, na proporção 60:40 (volumoso:concentrado), obteve 7,0 % de rendimento do lombo com peso total da meia-carcaça, valor semelhante ao do estudo quando se utilizou somente a silagem de capim. Da mesma forma, Pereira et al., (2011b) avaliando ovinos Santa Inês alimentados com silagem de capim-elefante, na proporção 60:40 (volumoso:concentrado), obtiveram valores semelhantes com pesos de lombo de 0,411kg, perna de 1,85 e serrote de 0,69kg.

Desta forma a avaliação de características de natureza quantitativa e qualitativa das carcaças é necessária para se fazer a devida diferenciação entre elas e é essencial para a determinação de seu valor no mercado. Pois o que se deseja da carcaça como um todo ou em cada um dos seus cortes comerciais, é o mínimo de osso, o máximo de músculo e uma adequada quantidade de gordura (CEZAR; SOUZA, 2007). Essas avaliações permitem a padronização e a obtenção de animais que atendam às diferentes demandas, de modo a servirem aos sistemas de comercialização baseados no rendimento da porção comestível a carcaça (TAROUCO, 2003).

Nota-se pela Tabela 7 que não houve diferença ( $P>0,05$ ) entre os tratamentos utilizados, para a maioria dos componentes não-carcaças, exceto o fígado, aparas e gorduras mesentérica e omental.

**Tabela 7:** Pesos dos componentes não-carcaça em relação ao peso vivo ao abate de ovinos alimentados com diferentes níveis de silagem de capim búffel em substituição a silagem de milho.

Componentes (Kg)	Níveis de substituição da silagem de milho pela silagem de capim búffel (%)				Equação de regressão	CV	Valor P
	0%	33,3%	66,6%	100%			
Sangue	0,88	0,92	0,88	0,71	$\hat{Y} = 0,85$	25,13	0,1808
Pele	2,56	2,52	2,51	2,20	$\hat{Y} = 2,44$	19,94	0,4417
Patatas	0,66	0,66	0,67	0,61	$\hat{Y} = 0,65$	11,90	0,3587
Cabeça	1,31	1,30	1,35	1,23	$\hat{Y} = 1,30$	15,66	0,7344
Língua	0,13	0,13	0,13	0,11	$\hat{Y} = 0,12$	40,74	0,7764
Vesícula	0,01	0,01	0,01	0,01	$\hat{Y} = 0,01$	47,92	0,4447
Coração	0,10	0,10	0,10	0,09	$\hat{Y} = 0,10$	14,37	0,4190
Traquéia	0,06	0,06	0,07	0,06	$\hat{Y} = 0,06$	21,18	0,6236
Pulmão	0,27	0,29	0,29	0,25	$\hat{Y} = 0,27$	12,68	0,1474
Diafragma	0,05	0,05	0,06	0,05	$\hat{Y} = 0,05$	32,52	0,7233
Ap. Rep. + Bexiga	0,37	0,40	0,39	0,34	$\hat{Y} = 0,37$	25,27	0,6271
Esôfago	0,03	0,04	0,05	0,04	$\hat{Y} = 0,04$	30,57	0,1131
Pâncreas	0,03	0,04	0,03	0,04	$\hat{Y} = 0,03$	24,32	0,8261
Baço	0,05	0,06	0,05	0,04	$\hat{Y} = 0,04$	24,54	0,1004
Fígado	0,46	0,50	0,48	0,36	1	15,24	0,0067
Aparas	0,22	0,20	0,15	0,08	2	50,48	0,0475
Mesent. + omento	0,80	0,65	0,56	0,33	3	47,13	0,0462
TGI	1,78	2,08	2,03	1,82	$\hat{Y} = 1,93$	17,08	0,3406

TGI: Trato gastrointestinal vazio.

1:  $\hat{Y} = 0,32 + 0,17x - 0,04x^2$   $R^2 = 0,4293$

2:  $\hat{Y} = 0,15 - 0,05x$   $R^2 = 0,2912$

3:  $\hat{Y} = 0,85 - 0,04x$   $R^2 = 0,2962$

A semelhança entre os valores para os órgãos do aparelho respiratório, coração, diafragma, está de acordo com Péron et al., (1993) e Alves et al., (2003), que diferentemente dos órgãos ligados à digestão e ao metabolismo dos alimentos, os rendimentos destes órgãos vitais, não são influenciados pela composição da dieta, já que esses órgãos têm prioridade na utilização dos nutrientes, mantendo sua integridade independentemente do estado nutricional dos animais.

Cruz (2013) que trabalhando com ovinos Santa Inês inteiros recebendo silagem de milho e silagem de capim elefante, com suplementação na proporção 50:50, também não apresentaram diferença entre os tratamentos para os componentes não-carcaça: cabeça: 1,27 e 1,19; sangue: 2,12 e 2,00; patas: 0,76 e 0,75; baço: 0,06 e 0,06; língua: 0,07 e 0,07; coração: 0,13 e 0,13.

Segundo Jenkins e Leymaster (1993) órgãos associados à reprodução são os últimos a atingirem a maturidade. O que pode explicar a similaridade ocorrida entre os valores do aparelho reprodutor e bexiga encontrados neste trabalho. Os valores

relatados corroboram com os observados por Cruz (2013) que trabalhando com ovinos Santa Inês inteiros, recebendo silagem de milho e silagem de capim elefante, não apresentaram diferença para este componente apresentando 0,41 e 0,37 kg, respectivamente.

Para o peso do fígado foi observado valor máximo de 0,50 kg para animais alimentados com 51,56% de inclusão de silagem de capim búffel.

Segundo Reynolds (1992) isto se dá ao fato desta glândula ser responsável pela maior parte do metabolismo que ocorre no organismo destes animais, isso mostra que houve maior atividade metabólica no fígado destes animais. O fígado é importante para os vários processos metabólicos com participação ativa no metabolismo energético e protéico dos animais, a exemplo da captação de aproximadamente 80% do propionato que passa pelo sistema porta para a conversão em glicose (VAN SOEST, 1994) e da captação de amônia e conversão em uréia, além do metabolismo de aminoácidos (LOBLEY et al., 2000). Desta forma, estas silagens que proporcionaram maiores reações metabólicas estimularam o desenvolvimento desse órgão.

O mesmo comportamento relatado foi observado por Costa Júnior (2012) que utilizando ovinos machos da raça Santa Inês alimentados com silagem de milho e silagens de gramíneas tropicais (Capim elefante, *Brachiaria brizantha* e Tanzânia), na proporção 50:50 (concentrado:volumoso), observou pesos de fígados: 0,46, 0,44, 0,40 e 0,41 (g), respectivamente. Da mesma forma Clementino et al., (2007), utilizando ovinos mestiços  $\frac{1}{2}$  Dorper x  $\frac{1}{2}$  Santa Inês (peso médio inicial de 17,1 kg) observaram um efeito linear crescente sobre o fígado com o aumento do nível de concentrado nas dietas (30, 45, 60 e 75%), com 0,81; 0,96; 0,97 e 1,12 (kg), respectivamente, ou seja maiores valores nas dietas que tendencialmente proporcionaram maiores reações metabólicas

Valores semelhantes de peso do fígado também foram encontrados por Moreno et al., (2011) utilizando ovinos recebendo silagem de milho, com 0,51 kg e por Santos (2009a) utilizando silagem de capim-elefante com 0,45kg. Já valores superiores foram encontrados por Pérez et al., (1998) ao trabalharem com cordeiros machos das raças Santa Inês, encontraram valores médios de fígado de 0,90 kg, essa diferença pode ter sido gerado pelo maior aporte energético da dieta utilizado neste trabalho.

Os ovinos do tratamento que utilizou somente silagem de milho acumularam maiores quantidades de gordura omental e mesentérica e aparas, apresentando um comportamento linear decrescente, quando houve a inclusão da silagem de capim búffel.

Costa Júnior (2012) que trabalhando com ovinos machos da raça Santa Inês alimentados com silagem de milho e silagem de capim elefante com suplementação na proporção 50:50, observou maiores teores de gordura mesentérica e omental quando alimentados com a silagem de milho com 0,57 kg, quando comparadas com a silagem de capim elefante com 0,33 kg. Da mesma forma, Moreno et al., (2011) utilizando ovinos Ile de France, machos inteiros, recebendo silagem de milho ou cana-de-açúcar na proporção 60:40 (volumoso:concentrado), observaram pesos de gordura mesentérica e omental maiores nos animais alimentados com silagem de milho na dieta, 0,34 e 0,29 (kg).

Esse comportamento pode ser justificado, pelo maior aporte energético nestas dietas, Kozloski (2002) afirmou que o maior nível de energia favorece a lipogênese e conseqüentemente gera deposição de gordura visceral. O maior peso dessas gorduras encontrado nos animais alimentados silagem de milho pode ser explicado pela alta quantidade de grãos nesta dieta, proveniente da silagem de milho e do concentrado, que aumenta consideravelmente a deposição destas gorduras.

Alves et al., (2003) citaram que a gordura é o componente com maior variação decorrente do nível nutricional, e que a maior proporção de gordura interna acarreta, na prática, maiores exigências de energia para manutenção, em razão da maior atividade metabólica do tecido adiposo. Neste sentido, considerando que a gordura interna não é aproveitada para consumo humano, há desperdício de energia alimentar que poderia estar direcionada para produção de outros componentes corporais comestíveis. Além disso, com o aumento da gordura interna, provavelmente aumentará a gordura depositada na carcaça dos animais, como foi verificado neste estudo, ou seja, crescimento na proporção de gordura à medida que se elevou o nível de energia nas dietas.

Osório et al., (2002) relataram que a distribuição de gordura, inclusive cavitária, segue modelos diferentes de desenvolvimento, sendo que para cada genótipo existe uma idade e um peso ótimo de abate pra o qual a proporção de gordura será suficiente para conferir à carcaça as melhores características de conservação e à carne as ótimas propriedades organolépticas.

Normalmente, o peso dos componentes não-carcaça desenvolvem-se similarmente com o aumento do peso vivo do animal, mas não nas mesmas proporções, ou seja, ocorre queda nas porcentagens em relação ao peso vivo do animal. Segundo Jenkins (1993), a alimentação durante o período de crescimento do animal altera a ingestão e a digestibilidade, podendo influenciar no desenvolvimento dos órgãos. Segundo Siqueira et al., (2001b) neste contexto, se encontra principalmente o trato gastrointestinal dos ruminantes.

É importante ressaltar que mesmo não tendo apresentado diferenças significativas entre os tratamentos para os pesos do TGI, pode-se notar um comportamento diferenciado dos demais componentes, apresentando-se maiores em animais alimentados com silagem de capim búffel, sugerindo portanto que o tipo de volumoso pode afetar suas proporções.

Isto pode ser melhor observado na Tabela 8, onde estão descritos os constituintes do trato gastrointestinal separados. E embora não tenha se observado diferença ( $P>0,05$ ) para essas variáveis, seus resultados serão discutidos em termos de valores absolutos.

**Tabela 8:** Pesos dos componentes do trato gastrointestinal em relação ao peso vivo ao abate de ovinos alimentados com diferentes níveis de silagem de capim búffel em substituição a silagem de milho.

Componentes (Kg)	Níveis de substituição da silagem de milho pela silagem de capim búffel (%)				Equação de regressão	CV	Valor P
	0%	33,3%	66,6%	100%			
Rúmen e Retículo	0,66	0,75	0,78	0,68	$\hat{Y} = 0,72$	15,35	0,1595
Omaso	0,07	0,08	0,08	0,08	$\hat{Y} = 0,08$	18,23	0,5757
Abomaso	0,09	0,10	0,10	0,10	$\hat{Y} = 0,10$	24,72	0,8081
Intestino delgado	0,67	0,63	0,62	0,55	$\hat{Y} = 0,61$	27,74	0,5541
Intestino grosso	0,41	0,42	0,47	0,34	$\hat{Y} = 0,41$	24,35	0,1452

Os resultados obtidos estão de acordo com relatos de Alves et al., (2003) e Medeiros et al., (2008) de que dietas com maiores teores de fibra apresentam menor digestibilidade, resultando em maior tempo de retenção do alimento no rúmen, retículo e no omaso, estimulando o desenvolvimento da musculatura e crescimento das suas lâminas para manter o fluxo, e conseqüentemente proporcionaram maior desenvolvimento (LYFORD JUNIOR, 1993).

Dessa forma, é provável que no presente trabalho um dos fatores que podem ter influenciado no desenvolvimento destes compartimentos entre os tratamentos foram

às diferenças na digestibilidade das silagens, onde a de capim búffel proporcionou uma menor taxa de passagem, favorecendo o desenvolvimento dos compartimentos.

Esse comportamento relatado é semelhante com o observado por Costa Júnior (2012) que trabalhando com ovinos machos da raça Santa Inês alimentados com silagem de milho e silagens de capim elefante, na proporção 50:50, obteve valores maiores de dos compartimentos do TGI em animais alimentados com silagem de capim quando comparado com silagem de milho: retículo/rúmen: 0, 60 e 0,74 kg; omaso: 0,06 e 0,08 kg; abomaso: 0,18 e 0,19 g. Utilizando a mesma espécie animal e mesma alimentação, Cruz (2013) seguiu o comportamento apresentando, rúmen e retículo com 0,78 e 0,89 kg; Omaso com 0,06 e 0,09 kg e abomaso com 0,14 e 0,17. A mesma tendência foi verificada por Moreno et al., (2011) utilizando ovinos Ile de France, machos inteiros, recebendo silagem de milho ou cana-de-açúcar na proporção 60:40 (volumoso:concentrado), com pesos de rúmen e retículo, apresentando 0,61 e 0,64 kg respectivamente; omaso: 0,07 e 0,08 kg e abomaso: 0,13 e 0,15 kg.

No entanto o intestino delgado apresentou outro comportamento, tendo em vista que este órgão tem função de absorção de nutrientes, seu tamanho será proporcional ao tamanho do corpo do animal e ao tipo de alimentação (FURLAN et al., 2006). Segundo os mesmos autores, a presença de grande quantidade de nutrientes provenientes de dietas balanceadas promove maior desenvolvimento dos intestinos, pois os nutrientes que escapam da fermentação ruminal induzem o processo mitótico das vilosidades intestinais. Sendo assim, as dietas que promoveram maior aporte de nutrientes promoveram maior desenvolvimento desse órgão.

Já para Furlan et al., (2006), o peso do intestino grosso está relacionado a maior quantidade de alimento ingerido. Portanto, ao observar os valores absolutos, nota-se que os ovinos que apresentaram maior CMS (g/dia) apresentaram peso de intestino grosso maior.

Valores semelhantes foram verificados por Moreno et al., (2011) utilizando ovinos Ile de France recebendo silagem de milho ou cana-de-açúcar na proporção 60:40 (volumoso:concentrado), que observaram pesos de intestino delgado com 0,72 e 0,62 kg e de intestino grosso com 0,44 e 0,39 kg, respectivamente. Valores semelhantes forem encontrados por Cruz (2013) trabalhando com ovinos Santa Inês inteiros, alimentados com silagem de milho e silagem de capim elefante, com pesos

de intestino delgado de 0,62 e 0,69 kg; e por Mendonça Junior et al., (2009) utilizando ovinos recebendo diferentes fontes de fibras que verificou maiores pesos de intestino delgado em dietas mais energéticas 0,64 e 0,63 kg.

À medida que a criação de ovinos tecnifica-se, o aproveitamento desses elementos assume grande importância, para o melhor rendimento econômico da atividade, sem falar que em alguns casos se trata de proteína animal de excelente qualidade a ser utilizada para a alimentação humana (KEMPSTER et al., 1976).

Desta forma, permitem-se positivas inferências sobre esta fonte alimentar, uma vez que todas as proporções da silagem de capim búffel na alimentação de ovinos proporcionam um adequado desempenho aos animais bem como características de carcaça, seus cortes e componentes não-carcaça, representando uma tecnologia adequada as condições de criação locais.

## 6. CONCLUSÕES

A substituição da silagem de milho por silagem de capim búffel, em dietas para ovinos mestiços de Santa Inês com SRD, em confinamento, pode ser realizada, pois proporciona um consumo de nutrientes, desempenho e rendimentos de carcaças satisfatórios, assim como a área de olho de lombo, pesos dos cortes de lombo e perna e do fígado, estes com níveis ideais de substituição de 41,27; 53,12; 52,40 e 51,56%, respectivamente. Portanto, a silagem de capim búffel pode ser indicada como fonte alimentar para produção destes animais no semiárido

## 7. REFERÊNCIAS

ALENCAR, C. A. et al. Produção de seis caprinos manejados por pastejo sob efeito de diferentes doses nitrogenadas e estações anuais. **Revista Brasileira Saúde e Produção Animal**, v.11, n.1, p 48-58, 2010.

ALVES, E. M. et al. Silagem de sorgo com e sem tanino em substituição à silagem de milho na alimentação de ovinos: desempenho e características de carcaça. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v.13, n.2, p. 157-164, abr./jun. 2012.

ALVES, K. S. et al. Níveis de energia em dietas para ovinos Santa Inês: características de carcaça e constituintes corporais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.6, p.1927-1936, 2003.

ANDRIGUETTO, J. M. et al., **Nutrição animal**. São Paulo, SP : Nobel, 2002 v. 1. 395p.

ANUALPEC 2003. **Anuário da Pecuária Brasileira**: FNP Consultoria & Comércio, 2003. 400p.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - AOAC. **Official methods of analysis**. 15.ed. Arlington: Association of official Analytical Chemists, 1990. v. 1. 771p.

ARAÚJO FILHO, J. T. et al. Desempenho e composição da carcaça de cordeiros deslançados terminados em confinamento com diferentes dietas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n. 2, p. 363-371, 2010.

BEELEN, P. M. G. et al. Influence of condensed tannins from Brazilian semi-aride legumes on ruminal degradability, microbial colonization and enzymatic activity. **Small Ruminant Research**, v.61, p.35-44, 2006.

BERCHIELLI, T.T.; PIRES, A.V.; OLIVEIRA, S.G. **Nutrição de Ruminantes**. Jaboticabal: FUNEP, 2006. Cap.2, p. 229-253.

BERNARDINO, F.S. et al. Produção e características do efluente e composição bromatológica da silagem de capim-elefante contendo diferentes níveis de casca de café. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, p.2185 - 2291, 2005.

BEZERRA, L. R. et al. Dietas ajustadas por diferentes sistemas de exigências nutricionais para cordeiros: características de carcaça e cortes comerciais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.10, n.3, p 740-748 jul/set, 2009

BODINE, T.N.; PURVIS II, H.T.; LALMAN, D.L. Effects of supplement type on animal performance, forage intake, digestion, and ruminal measurements of growing beef cattle. **Journal of Animal Science**, v.79, p.1041-1051, 2001.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº3, de 17 de janeiro de 2000. Regulamento técnico de métodos de insensibilização para abate humanitário de animais de açougue. **Diário Oficial da União**, Brasília, 24 jan. 2000.

BUENO, M. S. et al. Características de carcaças de cordeiros Suffolk abatidos em diferentes idades. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 29, n. 6, p.1803-1810, 2000.

BUENO, M. S.; FERRARI JUNIOR, E.; POSSENTI, R. A. Desempenho de cordeiros alimentados com silagem de girassol ou de milho com proporções crescentes de ração concentrada. **Revista Brasileira Zootecnia**, v.33, n.6, p.1942-1948, 2004.

CADAVEZ, V. P.; SILVA, S. R. Classificação de carcaças de ovinos. In: **Carcaça e carne de borrego e cabrito: avaliação da qualidade e da composição**. Silva, S.R; CADAVEZ, V.P.; AZEVEDO, J. M. T. (Eds). 1 ed. Portugal, 2007. 45-60p.

CALDAS NETO, S.F. et al. Proteína degradável no rúmen associada a fontes de amido de alta ou baixa degradabilidade: digestibilidade *in vitro* e desempenho de novilhos em crescimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.2, p.452-460, 2007.

CAMURÇA, D. A. et al. Desempenho produtivo de ovinos alimentados com dietas à base de feno de gramíneas tropicais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.5, p.2113-2122, 2002.

CAÑIZARES, G.I.L.; RODRIGUES, L.; CAÑIZARES, M.C. Metabolism of non-structural carbohydrates in ruminants. **Archives of Veterinary Science**, v.14, n.1, p.63-73, 2009

CARVALHO, S.; SILVA, M.F.; CERUTTI, R. Desempenho e componentes do peso vivo de cordeiros submetidos a diferentes sistemas de alimentação. **Ciência Rural**, v.35, p.650-655, 2005.

CENTRO DE CONHECIMENTO EM AGRONEGÓCIOS (PENSA). **Projeto integrado de negócios sustentáveis – PINS: cadeia produtiva de caprinocultura**. Brasília, DF:CODEVASF, 2008. 50 p.

CÉZAR, M.F. **Características da carcaça e adaptabilidade fisiológica de ovinos durante a fase de cria**. Areia, 2004, 88p. Tese (Doutorado em Zootecnia). Universidade Federal da Paraíba.

CEZAR, M. F.; SOUSA, W. H. **Manual técnico-científico de avaliação da carcaça ovina e caprina**. M.F.Cezar, W.H. Sousa. João Pessoa, PB: Editora Universitária da UFCG, 2007.120p.

CEZAR, M. F., SOUSA, W. H. Proposta de avaliação e classificação de carcaças de ovinos deslançados e caprinos. **Tecnologia & Ciência Agropecuária**, João Pessoa, v.4, n.4, p.41-51, dez. 2010.

CHURCH, D. C. **Digestive physiology and nutrition of ruminants: digestive physiology**. 2nd ed. Corvallis: O & B Books Publishing, 1976. 349 p.

CLEMENTINO, R. H. et al. Influência dos níveis de concentrado sobre os cortes comerciais, os constituintes não-carcaça e os componentes da perna de cordeiros confinados. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 3, p. 681-688, 2007.

COAN, R. M. et al. Inoculante enzimático-bacteriano, composição química e parâmetros fermentativos das silagens dos capins Tanzânia e Mombaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n. 2, p. 416-424, 2005.

COLOMER-ROCHER, F. C.; MORAND-FEHR, P.; KIRTON, A. H. Standard methods and procedure for goat carcass evaluation, jointing and tissue separation. **Livestock Production Science**, Amsterdam, v. 17, n. 1, p. 149-159, 1987.

CÓSER, A. C. et al. Produção de forragem e valor nutritivo do capim elefante, irrigado durante a época seca. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.43, n.11, p.1625-1631, 2008.

COSTA, R. G.; MARQUES, A. V. M. S.; MEDEIROS, A. N. Efeitos da alimentação sobre as características quantitativas de carcaça ovina. **Revista Nacional da Carne**, São Paulo, v.30, n.348, p.18-33, fev.2006.

COSTA JÚNIOR, B. M. **Qualidade das silagens de gramíneas tropicais e desempenho de cordeiros Santa Inês**. 2012. 42 f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão.

COSTA JR., G. S. et al. Caracterização morfométrica de ovinos da raça Santa Inês criados nas microrregiões de Teresina e Campo Maior, Piauí. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 6, p. 2260-2267, 2006.

CRUZ, I. V. P. **Desempenho e características de carcaça de cordeiros alimentados com silagens**. 2013. 46 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão.

CUNHA, E. A. Desempenho e características de carcaça de cordeiros Suffolk alimentados com diferentes volumosos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.31, n.4, p.671-676, 2001

CUNHA, E. A. et al. Utilização de carneiros de raças de corte para obtenção de cordeiros precoces para abate em plantéis produtores de lã. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 29, n. 1, p. 243-252, 2000.

DANTAS, V. M. et al. Relação entre a circunferência torácica e peso corporal de bodes Saanen em Mato Grosso do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 2008. **Anais...** Gramado, Rio Grande do Sul. 2008.

DANTAS NETO, J. et al. Influência da precipitação e idade da planta na produção e composição química do capim buffel. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.35, n.9, p.1867-1874, 2000.

EVANGELISTA, R. A. et al. Aditivos na silagem de *coastcross* (*Cynodon dactylon* (L) Pers.) Farelo de trigo e polpa cítrica. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001. p.71-72.

EVANGELISTA, A. R. et al. Forragens para ovinos. In: VOLUMOSOS NA PRODUÇÃO DE RUMINANTES. Jaboticabal, 2003. **Anais...**Jaboticabal, SP: FUNEP, 2003. p.193-239.

FIGUERÓ, P. R. P. Rendimento de carcaça em ovinos no Rio Grande do Sul. In: JORNADA TÉCNICA DE PRODUÇÃO OVINA NO RIO GRANDE DO SUL, 1979, Bagé, RS. **Anais...** Bagé: Embrapa- Emater RS - Arco-Sagri, 1979. p. 65 78.

FURLAN, R.L.; MACARI, M.; FARIA FILHO, D. E. Anatomia e fisiologia do trato gastrointestinal. In: BERCHIELLI, T.T.; PIRES, A.V.; OLIVEIRA, S.G. (Eds.) **Nutrição de ruminantes**. Jaboticabal: Funep, 2006. p.1-23.

FURUSHO-GARCIA, I. F. et al. Estudo dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês puros e cruzas Santa Inês com Texel, Ile de France e Bergamácia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 2, p. 453-462, 2004.

GASTALDI, K.A. et al. Influência de diferentes relações volumoso:concentrado e pesos de abate de cordeiros confinados. Componentes do peso vivo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37, 2000, Viçosa. **Anais...** Viçosa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2000, p.653-656.

GIULIETTI, A. M. et al. **Diagnóstico da vegetação nativa do bioma da caatinga** In: Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação. Brasília: MMA-UFPE; Brasília, DF: 2004. 47-90 p.

HAFEZ, E.S.E. **Adaptación de los animales domesticos** . Barcelona: Labor, 1973. 563p.

HARLAN, D.W., HOLTER, J.B., HAYES, H.H. Detergent fiber traits to predict productive energy of forages fed free choice to nonlactating dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, 74:1337-1353, 1991.

HILTNER, P.; DEHORITY, B.A. Effect of soluble carbohydrates on digestion of cellulose by pure cultures of rumen bacteria. **Applied Environment Microbiology**, v.46, p.642-648, 1983.

HUIDOBRO, F.R. et al. Morfología de la canal ovina. In: **Metodología para el estudio de la calidad de la canal y la carne en rumiantes**. CÁNEQUE, V.; SAÑUDO, C. (Ed.). Madrid: Ministerio de Ciencia y Tecnología, 2000. p. 81 102.

INSTITUTO AMBIENTAL BRASIL SUSTENTÁVEL (**IABS**). Manual de criação de caprinos e ovinos. Brasília. Codevasf, 2011. 142 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Sistema IBGE de Recuperação Eletrônica (SIDRA)**. 2012. Disponível em: <www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 06 Jul. 2014.

JENKINS, T. G.; LEYMASTER, K. A. Estimates of maturing rates and masses at maturity for body components of sheep. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.71, n.11, p.2952-2957, 1993.

JOBIM, C. C. et al. Desempenho animal e viabilidade econômica do uso da silagem de Capim-elefante em substituição a silagem de milho para vacas em lactação. **Acta Scientiarum - Animal Sciences**, v. 28, n. 2, p. 137-144, 2006.

KEMPSTER, A. J. et al. Prediction of the lean content of lamb carcasses of different breed types. **Journal Agricultural Science**, v. 86, n. 23-24, 1976.

KFFURI, J. C. **Ganho de peso, rendimento e composição de carcaça de ovinos terminados com diferentes níveis energéticos**. 1993. 17f. Monografia (Graduação em Zootecnia) - Universidade Estadual de Maringá.

KOSLOSKI, G. V. **Bioquímica dos ruminantes**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2002. 140p.

LICITRA, G.; HERNANDEZ, T. M.; VAN SOEST, P.J Standardization of procedures for nitrogen fractionation of ruminant feed. **Animal Feed Science Technological**, v. 57, n. 4, p. 347-358, 1996.

LOBLEY, G. E.; MILANO, G. D.; VAN DER WALT, J. G. The liver: integrator of nitrogen metabolism. In: CRONJÉ, P. B.; BOOMKER, E. A.; HENNING, P. H. (Ed.). **Ruminant physiology: digestion, metabolism, growth and reproduction**. London: CAB International, 2000. p. 149-168.

LOMBARDI, L. et al. Características da carcaça de cordeiros terminados em confinamento recebendo silagem de grãos de milho puro ou com adição de girassol ou uréia. **Acta Scientiarum - Animal Sciences**, v.32, n.3, p.263-269, 2010.

LUCHIARI FILHO, A. **Pecuária da carne bovina**. Albino Luchiari Filho. – 1 ed. - São Paulo: A. Luchiari Filho, 200. 134p.

LYFORD JUNIOR, S. J. Crecimiento y desarrollo del aparato digestivo de los rumiantes. In: CHURCH, D.C. (Ed.). **EL Rumiante: fisiología digestiva y nutrición**. Zaragoza. Editorial Acribia, S. A., 1993, p.47-68.

MANNO, M. C. et al. Composição bromatológica de silagens de capim coastcross, com e sem inoculante microbiano. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39., 2002, Recife. **Anais...** Recife: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2002. 1 (CD-ROM).

MARTINS, A. S. et al. Digestibilidade aparente de dietas contendo milho ou casca de mandioca como fonte energética e farelo de algodão ou levedura como fonte proteica em novilhas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 1, p. 269-277, 2000.

MARTIN, C.; PHILIPPEAU, C.; MICHALETDOREAU. Effect of wheat and corn variety on fiber digestion in beef steers fed high-grain diets. **Journal of Animal Science**, v.77, p.2269-2278, 1999.

MARTINS, R. D. et al. Uso do ultra-som na predição de características de carcaça de cordeiros Santa Inês submetidos a diferentes regimes de suplementação protéica e tratamentos anti-helmínticos. **ARS Veterinária**, Jaboticabal, SP, v.20, n1, p.93-102, 2004.

MEDEIROS, G. R. et al. Efeito dos níveis de concentrado sobre as características de carcaça de ovinos Morada Nova em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.4, p.718-727, 2009.

MEDEIROS, L. T. et al. Produção e qualidade da forragem de Capim-Marandu fertiirrigada com dejetos líquidos de suínos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.2, p.309-318, 2007.

MENDONÇA JÚNIOR, A. F. et al. rendimento e características dos componentes não-carcaça de ovinos alimentados com rações a base em palma forrageira associada a diferentes fontes de fibra. In: XIX Congresso Nacional de Zootecnia / XI Congresso Internacional de Zootecnia, 2009. **Anais...** Águas de Lindóia: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2009.

MERTENS, D.R. Regulation of forage intake. In: FORAGE QUALITY, EVALUATION, AND UTILIZATION, 1994, Wisconsin. **Proceedings...** Wisconsin: 1994. p.450-493.

MERTENS, D.R.; LOFTEN, J.R. The effect of starch on forage fiber digestion kinetics in vitro. **Journal Dairy Science**, v.63, p.1437-1446, 1980.

MONTEIRO, E. M. **Lipídeos e parâmetros sensoriais da carne**. Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2000. 20 p. (Informativo técnico).

MORAES, S. A.; COSTA, S. A. P.; ARAÚJO, G. G. L. Nutrição e exigências nutricionais. In: **Produção de caprinos e ovinos no semiárido**. VOLTOLINI, T. V. (Ed.). Petrolina: Embrapa Semiárido, 2011. Cap. 7 p. 165-200.

MOREIRA, J. N et al. Potencial de produção de capim buffel na época seca no semi-árido pernambucano. **Revista Caatinga**, vol. 20, n. 3, p 20-27, 2007.

MORENO, G. M. B. et al. Rendimento dos componentes não-carcaça de cordeiros alimentados com silagem de milho ou cana-de-açúcar e dois níveis de concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.12, p.2878-2885, 2011.

MUNIZ, E. N. **Adição de metionina protegida da degradabilidade ruminal em rações para cordeiros alimentados com dois níveis de proteína não degradável no rumen.** Tese (Doutorado em Zootecnia), Universidade Estadual Paulista – UNESP, Jaboticabal-SP, 62p. 2003

NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. **Nutrient requirements of sheep.** Washington, D. C.: National Academy Press, 1985. 158p.

\_\_\_\_\_. **Nutrient Requirement of Dairy Cattle.** 6. ed. Washington: National Academic Press, 1989. 158p.

\_\_\_\_\_. **Requerimentos nutricionais de pequenos ruminantes: ovinos, caprinos, cervídeos, camelídeos e novo mundo.** Washington, D.C.; 2007. 384p.

NEIVA, J. N.; CÂNDIDO, M.J.D. Manejo intensivo de pastagens cultivadas para ovinos. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE SINCORTE, II, 2003. João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: Emepa-PB, 2003.

NUNES, H. et al. Alimentos alternativos na dieta de ovinos. **Archivos Latino americanos de Producción Animal**, v. 15, n. 4, p. 141-151, 2007.

NUSSIO, L. G.; CORSI, M. Silagem de Capim. **Revista JC Maschietto**, v. 01, n. 01, 2003.

NUSSIO, L. G.; MANZANO, R. P. Silagem de milho. In: SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO DE BOVINOS: ALIMENTAÇÃO SUPLEMENTAR, 7., 1999, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1999. p. 27–46.

OLIVEIRA, E. R. Alternativas de alimentação para a pecuária no semi-árido nordestino. In: SIMPÓSIO NORDESTINO DE ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES, 6, 1992. **Anais...** Natal: UFRN, 1996.

OLIVEIRA, M. C. **Capim búffel: Produção e Manejo nas regiões secas do Nordeste.** Petrolina: EMBRAPA/CPATSA, 1993. 18p. (Circular Técnica).

OLIVEIRA, M. C., et al. **Comportamento de gramíneas forrageiras sob condições de pastejo intensivo por bovinos na região semi-árida do nordeste do Brasil.** Petrolina: EMBRAPA/CPATSA, 1988. 15p. (EMBRAPACPATSA. Documentos, 56).

OLIVEIRA, M. V. M. et al. Avaliação da composição de cortes comerciais, componentes corporais e órgãos internos de cordeiros confinados e alimentados com dejetos de suínos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 3, p. 1459-1468, 2002.

OLIVEIRA, R. G. **Características produtivas e qualitativas dos pastos e desempenho produtivo de ovinos criados em pastagens de capim-bufel com diferentes ofertas de forragem.** 2012. 62 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF, Petrolina.

ORTIZ, J. S. et al. Medidas objetivas das carcaças e composição química do lombo de cordeiros alimentados e terminados com três níveis de proteína bruta em creep feeding. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.6, p.2382-2389, 2005.

OSÓRIO, J. C. S. et al. Estudio comparativo de la calidad de canal en el tipo "ternasco" segun procedência. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.1, n.3, p.145-150, 1995.

OSÓRIO, J. C. S. et al. Produção de carne de cordeiros cruza Border Leicester com ovelhas Corriedale e Ideal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 3, p. 1469-1480, 2002.

OSÓRIO, J. C. S.; OSÓRIO, M. T. M. **Produção de carne ovina: técnicas de avaliação "in vivo" e na carcaça**. 2. ed. Pelotas: Ed. Universitária PREC/UFPEL, 2005. 82 p.

PAULA, T. J. V. M. O. **Biometria de cordeiros Dorper x Santa Inês alimentados com diferentes frações de algaroba**. 2012. 48 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, Itapetinga.

PELEGRINI, L. F. V. **Perfil de ácidos graxos, embutido fermentado e características da carcaça de ovelhas de descarte**. 2007. 71f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

PEREIRA, F. M. et al. Alometria dos cortes da carcaça de cordeiros alimentados com silagem de capim-elefante com casca de maracujá desidratada. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v.6, n.3, p.544-550, jul.-set, 2011a.

PEREIRA, L. G. R. et al. Conservação de alimentos. In: **Produção de caprinos e ovinos no semiárido**. VOLTOLINI, T. V. (Ed.). Petrolina: Embrapa Semiárido, 2011b. Cap. 8 p. 201-217.

PEREIRA, M. S. et al. Consumo de nutrientes e desempenho de cordeiros em confinamento alimentados com dietas com polpa cítrica úmida prensada em substituição à silagem de milho. **Revista brasileira de zootecnia**, v.37, n.1, p.134-139, 2008.

PEREIRA, M. S. et al. Carcaça e não-componentes da carcaça de cordeiros recebendo polpa cítrica úmida prensada em substituição à silagem de milho. **Acta Scientiarum - Animal Sciences**. Maringá, v. 29, n. 1, p. 57-62, 2007.

PÉREZ, J. R. O.; CARVALHO, P. A. (2006). **Considerações sobre carcaças ovinas**. Boletim agropecuário Lavras/ MG. Disponível em: <[www.editora.ufla.br/Boletim/pdf/bol\\_61.pdf](http://www.editora.ufla.br/Boletim/pdf/bol_61.pdf)>. Acesso em: 22 Jul. 2014.

PÉREZ, J. R. O. et al. Características de carcaça de cordeiros Santa Inês e Bergamácia com diferentes níveis de dejetos de suínos na dieta. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: SBZ, 1998. 1 CD-ROM.

PÉRON, A. J. et al. Tamanho dos órgãos internos e distribuição da gordura corporal em novilhos de cinco grupos genéticos, submetidos à alimentação restrita e *ad libitum*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.22, n.5, p.813-819, 1993.

PFLANZER, S. B.; PEDROSO E. K.; FELÍCIO P. E. Influência do acabamento de carcaça na composição centesimal do contrafilé (m. *Longissimus thoracis*) de novilhos nelore. **PUBVET**, Londrina, V. 2, N. 40, Ed. 51, Art. 161, 2008.

PINHEIRO, R.S.; JORGE, A.M. Medidas biométricas obtidas *in vivo* e na carcaça de ovelhas de descarte em diferentes estágios fisiológicos. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.39, n.2, p.440-445, 2010.

PIRES, A. J. V. et al. Comportamento ingestivo de ovinos alimentados com silagens de capim- elefante contendo casca de café, farelo de cacau ou farelo de mandioca. **Revista brasileira de zootecnia**, v.38, n.8, p.1620-1626, 2009.

REIS, G. L. et al. Predição do peso vivo a partir de medidas corporais em animais mestiços Holandês/Gir. **Ciência Rural**, v. 38, n. 3, p. 778-783, 2008.

REIS, R. A.; JOBIM, C.C. Perfil da fração de carboidratos da planta e adequação de aditivos no processo de ensilagem. In: WORKSHOP SOBRE MILHO PARA SILAGEM, 2., 2000, Piracicaba, SP. **Anais...** Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 2001. p.27-51

REIS, W. et al. Características da carcaça de cordeiros alimentados com dietas contendo grãos de milho conservados em diferentes formas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.4, p.1308- 1315, 2001.

REYNOLDS, C. K. Metabolism of nitrogenous compounds by ruminant liver. **Journal of Nutrition**, Philadelphia, v.122, supl.3, p.850-854, 1992.

RIBEIRO, E. L. A. et al. Silagens de girassol (*Helianthus annuus* L.), milho (*Zea mays* L.) e sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench.) para ovelhas em confinamento. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.32, n.2, p. 299-302, 2002a.

RIBEIRO, E. L. A. et al. Desempenho de cordeiros desmamados aos 67 dias alimentados com silagem de milho e feno de aveia. **Ciências Agrárias**, vol. 24, número 1, p. 85-92, 2003.

RIBEIRO, K. G. et al. Composição bromatológica de silagens de *Brachiaria decumbens*, tratadas com inoculante microbiano, em diferentes idades. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39., 2002, Recife. **Anais...** Recife: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2002b. (CD-ROM).

ROSA, G. T. et al. Crescimento de osso, músculo e gordura em cortes da carcaça de cordeiros Texel segundo os métodos de alimentação e peso de abate. **Ciência Rural**, v.35, n.4, p.870-876, 2005.

SAINZ, R. D. Qualidade das carcaças e da carne ovina e caprina. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33., 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1996. p. 3-4.

SANTELLLO, G. A. et al. Características de carcaça e análise do custo de sistemas de produção de cordeiros ½ Dorset Santa Inês. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 4, p. 1852-1859, 2006.

SANTOS, C.L. et al. Desenvolvimento relativo dos tecidos ósseo, muscular e adiposo dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 2, p. 487-492, 2001.

SANTOS, C. L.; PÉREZ, J. R. O. Cortes comerciais de cordeiros Santa Inês. In: ENCONTRO MINEIRO DE OVINOCULTURA, 1., 2000, Lavras. **Anais...** Lavras: UFLA, 2000. p.149-168.

SANTOS, P. E. F. **Características de carcaça em cordeiros Santa Inês alimentados com silagem de capim-elefante aditivada com casca de maracujá.** 2009a. 45f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, Itapetinga – BA.

SANTOS, R. D. **Potencial forrageiro e valor nutricional de variedades de milho para silagem no semiárido.** 2009b. 90f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF, Petrolina.

SAÑUDO, C., SIERRA, I. Calidad de la canal en la especie ovina. **Ovino**, v.1, p.127-153, 1986.

SHADNOUSH, G.H.; GHORBANI, G.R.; EDRIS, M.A. Effect of different energy levels in feed and slaughter weights on carcass and chemical composition of Lori-Bakhtiari ram lambs. **Small Ruminant Research**. v.51, p.243-249, 2004.

SILVA, C. C. F. DA; SANTOS, L. C. Palma Forrageira (Opuntia Ficus- Indica Mill) como alternativa na alimentação de ruminantes. **Revista Electronica de Veterinaria**, v. VII, n. 10, p. 1–13, 2006.

SILVA, L. F. **Substituição do concentrado por níveis crescentes de silagem de gliricídia na alimentação de cordeiros.** 2012. 39f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão.

SILVA, L. F.; PIRES, C.C. Avaliações quantitativas e predição das proporções de osso, músculo e gordura da carcaça em ovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.4, p.1253-1260, 2000.

SILVA, L. F.; PIRES, C. C.; SILVA, J. H. S. Crescimento de cordeiros abatidos com diferentes pesos. Osso, músculo e gordura da carcaça e de seus cortes. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.30, n.4, p.671-675. 2000.

SILVA, N. V. et al. Características de carcaça e carne ovina: uma abordagem das variáveis metodológicas e fatores de influência. **Acta Veterinária Brasília**, Mossoró, v. 2, n. 4, p. 103-110, 2008.

SILVA SOBRINHO, A. G. Aspectos quantitativos e qualitativos da produção de carne ovina. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001. p.425-446.

SILVA SOBRINHO, A. G. et al. **Nutrição de ovinos**. Borba. Jaboticabal: FUNEP, 1996. 258 p.

SILVA SOBRINHO, A.G. et al. Efeitos da relação volumoso:concentrado e do peso ao abate sobre os componentes da perna de cordeiros Ile de France x Ideal confinados. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 2, p. 1017-1023, 2002.

SILVA SOBRINHO, A. G.; SILVA, A. M. A. Produção de carne ovina. **Revista Nacional da Carne**, n.285, p.32-44, 2000.

SIQUEIRA, E. R. Sistemas de confinamento de ovinos para corte no Sudeste do Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 1., 2000, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa, 2000. p.107-118.

SIQUEIRA, E. R., FERNANDES, S. Pesos, rendimentos e perdas da carcaça de cordeiros Corriedale e mestiços Ile de France x Corriedale, terminados em confinamento. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.29, n.1, p.143-148, 1999.

SIQUEIRA, E. R.; SIMÕES, C. D.; FERNANDES, S. Efeito do sexo e do peso ao abate sobre a produção de carne de cordeiro. Velocidade de crescimento, caracteres quantitativos da carcaça, pH da carne e resultado econômico. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.30, n.3, p.844-848, 2001a.

SIQUEIRA, E.R.; SIMÕES, C.D.; FERNANDES, F. Efeito do sexo e do peso ao abate sobre a produção de carne de cordeiro, morfometria da carcaça, pesos dos cortes, composição tecidual e componentes não constituintes da carcaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.4, p.1299-1307, 2001b.

SMITH, G.M. et al. Characterization of biological types of cattle. II. Postweaning growth and feed efficiency of steers. **Journal of Animal Science**, v.43, n.1, p.37-47, 1976.

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, p. 3562-3577, 1992.

SOUSA, O. C. R. **Rendimento de carcaça, composição regional e física da paleta e quarto em cordeiros Romney Marsh abatidos aos 90 e 180 dias de idade**. 1993. 120 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Pelotas.

SOUSA, V. S. et al. Desempenho, características de carcaça e componentes corporais de ovinos deslançados alimentados com silagem de girassol e silagem de milho. **Ciência Animal Brasileira**, v. 9, n. 2, p. 284-291, abr./jun. 2008

SOUSA, W. H. de. et al. Características morfométricas e de carcaça de cabritos e cordeiros terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.7, p.1340-1346, 2009

SOUSA, W. H. de; LÔBO, R. N. B.; MORAIS, O. R. Ovinos Santa Inês: Estado de Arte e Perspectivas. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2, João Pessoa/PB, **Anais...** João Pessoa/ PB, 2003.

SOUZA, R. A. et al. Consumo, digestibilidade aparente de nutrientes e balanços de nitrogênio e hídrico de ovinos alimentados com silagens de cultivares de capim búfel. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.65, n.2, p.526-536, 2013

STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM – SAS. **SAS user's guide**: Stat, Version 9.1, 4.1.ed. Cary, NC: SAS Institute, 2002.

TAROUCO, J.U. Métodos de avaliação corporal in vivo para estimar o mérito da carcaça ovina. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2, 2003. **Anais...** João Pessoa: EMEPA, 2003. p.443-449.

TAYLOR, C. R.; SPINAGE, C. A.; LYMAN, C. P. Water relations of the waterbuck. an East African antelope. **American Journal of Physiology**, Baltimore, v. 217, n. 2, p. 630–634, 1969.

TONETTO, C.J. et al. Ganho de peso e características da carcaça de cordeiros terminados em pastagem natural suplementada, pastagem cultivada de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) e confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.1, p.225-233, 2004.

TURINO, V. F. et al. Casca de soja na alimentação de cordeiros confinados: desempenho e características da carcaça. **Ciência Animal Brasileira**, v. 8, n. 3, p. 495-503, 2007

VAN SOEST, P. J. **Nutritional ecology of the ruminant**. Ithaca: Comstock Publ. Association, 1994. 476p.

VAN SOEST, P.J.; ROBERTSON, J.B.; LEWIS, B.A. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. **Journal of Dairy Science**, v.74, n.10, p.3583-3597, 1991.

VILELA, D.; CARNEIRO, J.C. Ensilagem do excedente de pasto: uma alternativa para o manejo. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO ESTRATÉGICO DE PASTAGENS, 1., Viçosa, MG, 2002. **Anais...** Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2002. p.331-350.

VOLTOLINI, T. V. et al. Urea levels in multiple supplement for lambs grazing on Buffel grass. **Acta Scientiarum – Animal Science**, v. 32, n.4, p. 461 – 465, 2010.

VOLTOLINI, T. V. et al. Concentrate levels for lambs grazing on Buffel grass. **Revista Ciência Agronômica**, v. 42, n. 1, p. 216–222, 2011.

YAMAMOTO, S. M. et al. Desempenho e digestibilidade dos nutrientes em cordeiros alimentados com dietas contendo silagem de resíduos de peixe. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 4, p. 1131-1139, 2007.

YAMAMOTO, S. M.; MACEDO, F. A. F.; MEXIA, A. A. Rendimentos dos cortes e não-componentes das carcaças de cordeiros terminados com dietas contendo diferentes fontes de óleo vegetal. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n. 6, p. 1909-1913, 2004.

YÁÑEZ, E. A. et al. Utilização de medidas biométricas para predizer características da carcaça de cabritos Saanen, **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 33, n. 6, p. 1564-1572, 2004.

YOKOO, M. J. et al. Genetic and environmental factors affecting ultrasound measures of longissimus muscle area and backfat thickness in Nelore cattle. **Livestock Science**, v.117, p.147-154, 2008.

ZEOULA, L. M. et al. Digestibilidade e balanço de nitrogênio de rações com diferentes teores de proteína degradável no rúmen e milho moído como fonte de amido em ovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.5, p.2179-2185, 2006.

ZUNDT, M. et al. Características de carcaça de cordeiros terminados em confinamento, com dietas contendo diferentes níveis protéicos. **Ciência Rural**, v.33, n.3, p.565-571, 2003.