UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

SILAGEM DE JACA NA ALIMENTAÇÃO DE CORDEIROS CONFINADOS

MICHELLE PATRICIA FRAZER SALT

2012

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

SILAGEM DE JACA NA ALIMENTAÇÃO DE CORDEIROS CONFINADOS

Autor: Michelle Patricia Frazer Salt
Orientador: Prof. Dr. José Augusto Gomes Azevêdo

ITAPETINGA
BAHIA – BRASIL
Abril de 2012

MICHELLE PATRICIA FRAZER SALT

SILAGEM DE JACA NA ALIMENTAÇÃO DE CORDEIROS CONFINADOS

Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB / Campus de Itapetinga – BA, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Área de Concentração em Produção de Ruminantes, para obtenção do título de "MESTRE".

Professor Orientador: D.Sc. José Augusto Gomes Azevêdo

Professores Co-orientadores: D.Sc. Fabiano Ferreira da Silva
D.Sc.Cristiane Leal dos Santos-Cruz

ITAPETINGA
BAHIA – BRASIL
Abril de 2012

636.085 Salt, Michelle Patricia Frazer.
S171s Silagem de jaca na alimentação de cordeiros confinados. / Michelle Patricia Frazer Salt. – Itapetinga-BA: UESB, 2012.
68f.

Dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB – Campus de Itapetinga. Sob a orientação do Prof. D.Sc. José Augusto Gomes Azevêdo e coorientação do Prof. D.Sc. Fabiano Ferreira da Silva e Prof. D.Sc. Cristiane Leal dos Santos-Cruz.

1. Silagem de jaca - Cordeiros – Nutrição - Desempenho. 2. Silagem de jaca - Ruminantes – Alimento alternativo. 3. Silagem de jaca – Cordeiros – Carcaça - Carne. 4. Silagem de jaca – Cordeiros – Consumo - Digestibilidade. I. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Programa de Pós-Graduação em Zootecnia. II. Gomes, José Augusto. III. Silva, Fabiano Ferreira da. IV. Santos-Cruz, Cristiane Leal dos. V. Título.

CDD(21): 636.085

Catalogação na Fonte:
Adalice Gustavo da Silva – CRB 535-5ª Região
Bibliotecária – UESB – Campus de Itapetinga-BA

Índice Sistemático para desdobramentos por Assunto:

1. Silagem de jaca - Cordeiros – Nutrição - Desempenho
2. Silagem de jaca - Ruminantes – Alimento alternativo
3. Silagem de jaca – Cordeiros – Carcaça - Carne
4. Silagem de jaca – Cordeiros – Consumo - Digestibilidade

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA - UESB
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA - PPZ
Área de Concentração: Produção de Ruminantes

Campus Itapetinga-*BA*

DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO

Título: "Silagem de jaca na alimentação de ovinos confinados".

Autor (a): Michelle Patrícia Frazer Salt
Orientador (a): Prof. Dr. José Augusto Gomes Azevedo
Co-orientador (a): Prof. Dr. Fabiano Ferreira da Silva
Profª. Drª. Cristiane Leal dos Santos-Cruz

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de MESTRE EM ZOOTECNIA, ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: PRODUÇÃO DE RUMINANTES, pela Banca Examinadora:

Prof. Dr. José Augusto Gomes Azevedo – UESC
Orientador

Prof. Dr. Robério Rodrigues Silva – UESB

Prof. Dr. Vitor Visintin Silva de Almeida – IFBAIANO

Data de realização: 04 de abril de 2012.

É Hora de Recomeçar...

Não importa onde você parou...
Em que momento da vida você cansou...
O que importa é que sempre é possível e necessário "recomeçar".
Recomeçar é dar uma nova chance a si mesmo...
É renovar as esperanças na vida e, o mais importante...
Acreditar em você de novo.
Sofreu muito neste período? Foi aprendizado...
Chorou muito? Foi limpeza da alma...
Ficou com raiva das pessoas? Foi para perdoá-las um dia...
Sentiu-se só por diversas vezes? É porque fechaste a porta até para os anjos...
Acreditou que tudo estava perdido? Era o início de tua melhora...
Aonde você quer chegar? Ir alto? Sonhe alto...
Queira o melhor do melhor...
Se pensarmos pequeno... Coisas pequenas teremos...
Mas desejarmos fortemente o melhor e principalmente lutarmos pelo melhor...
O melhor vai se instalar em nossa vida.
Porque sou do tamanho daquilo que vejo, e não do tamanho da minha altura!

Carlos Drummond de Andrade

Ao Doutor José Augusto Gomes Azevêdo, meu orientador, pela paciência e valiosa amizade, pelos conselhos e compreensão em todos os momentos, pela confiança depositada em mim, pela oportunidade concedida e pelos preciosos ensinamentos. Seus ensinamentos e a sua amizade são uma das maiores conquistas deste mestrado.

OFEREÇO

A Deus, por sua bondade infinita e por me conceder o dom da vida. Aos meus pais, Simon e Linda, que não mediram, esforços para que eu chegasse até aqui. À minha irmã Stephanie, por todo amor, carinho e compreensão.
A vocês, com todo meu amor,

DEDICO!!!

AGRADECIMENTOS

A Deus, obrigada por sua constante presença, por ter me presenteado com esta vida, por me fornecer as ferramentas necessárias para construção de minha felicidade, por toda benevolência, por me presentear com tantas alegrias;

À Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, Campus Juvino Oliveira, pela oportunidade de realização do meu curso de Mestrado;

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela bolsa de estudos;

Aos meus pais, Simon e Linda, vocês me apoiaram em todos os momentos de minha vida, sendo os meus maiores incentivadores. Vocês me ensinaram a não desistir diante das dificuldades, a acreditar na minha capacidade de superá-las. Tudo o que sou e o que tenho devo a vocês;

À minha irmã Stephanie Salt, obrigada por estar sempre ao meu lado, compartilhando todos os momentos da vida;

Ao Eduardo Lage, por todo apoio, incentivo durante essa jornada e pela compreensão dos momentos ausentes;

Ao D.Sc. José Augusto Gomes Azevêdo, meu orientador, muito obrigada pela paciência ao me ensinar, dedicação ao longo deste trabalho e por acreditar no meu potencial;

À Karine Marques Azevêdo, minha “mãe” do coração, obrigada pelo cuidado, amor, amizade e todo apoio oferecido neste período que passei em Ilhéus;

Aos meus “irmãos” do coração, Arthur e Juliana, obrigado por sempre alegrarem meus dias com os seus sorrisos, abraços e carinhos;

Aos Professores D.Sc. Robério Rodrigues Silva e D.Sc. Vitor Visintin Silva de Almeida que, gentilmente, aceitaram participar e colaborar com este trabalho, fazendo parte da banca;

Aos co-orientadores, D. Sc. Fabiano Ferreira da Silva e D.Sc Cristiane Leal dos Santos-Cruz, pela valiosa participação,ajuda e pelo exemplo como pessoa e profissional;

À amiga Gisele Andrade Oliveira, por me acolher assim que cheguei a Ilhéus, e pela amizade;

À minha amiga Poliana Rocha Fraga Botelho pela valiosa ajuda, conselhos, pensamentos, obrigada amiga;

À equipe do LAPNAR (Abdon, Adony, Carlos, Diego, Flávio, Ícaro, Jorge, Jéssica, Leandro, Lígia, Milena, Rebeca, Valclei, Ismênia), pelo importante auxílio durante o período experimental, sem os quais não seria possível a realização das avaliações;

A todos os professores que fazem parte do Programa de Pós-graduação em Zootecnia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, por dividirem os conhecimentos e as experiências.

Aos alunos que me ajudaram no abate dos animais, Rodrigo, Thiago, Pablo e Adilma, Antônio, Milena Patrícia, Thiara.

Às secretarias do programa de pós-graduação em Zootecnia, Jamille e Joandra, pela amizade e por estarem sempre dispostas a resolverem nossos problemas;

Aos animais do experimento, Russo, Projeto, Pé na cova, Chupa molho etc, todo meu respeito por cada vida, sem vocês este trabalho não teria sido completo;

À Cristina e Mateus, pelo apoio e amizade.

A todos os colegas do mestrado, doutorado do programa, obrigada por toda ajuda, amizade e por tornarem aqueles dias mais leves e alegres;

E, em especial, à Lívia Maria Facuri e Thiara, pela companhia e amizade, pelo apoio nos momentos de estudo, decepções, tristezas, vitórias e alegria. Por juntas acreditarmos que para realizarmos sonhos, basta lutar por eles;

A todas as pessoas que, direta ou indiretamente, colaboraram para realização deste trabalho e que, por falha nossa, não foram mencionadas.

Ao final desta jornada, talvez tão ou mais importante do que o título almejado seja reconhecer verdadeiramente o significado das palavras amizade, companheirismo, gratidão...

A todos, muito Obrigada!

BIOGRAFIA

MICHELLE PATRICIA FRAZER SALT, filha de Simon Ralph Lindsay Salt e Linda Patricia Frazer Salt, nasceu na cidade de Campinas, Estado de São Paulo, em 19 de Maio de 1984. Em março de 2003, ingressou na Universidade Estadual de Montes Claros- UNIMONTES, na qual, em 2009, obteve o título de Zootecnista. Em março de 2010, iniciou no Programa de Mestrado em Zootecnia, área de concentração em Produção de Ruminantes, da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia- UESB. Em 04 de abril de 2012, submeteu-se à defesa da dissertação.

SUMÁRIO

Página

LISTA DE FIGURAS.....x

LISTA DE TABELAS.....xi

RESUMO.....xii

ABSTRACT.....xiii

I – REFERENCIAL TEÓRICO.....01

1.1 Ovinocultura.....01

1.2 Jaca.....02

1.3 Rendimento de carcaça quente e fria e os cortes.....03

1.4 Componentes da não carcaça.....05

2. Referências Bibliográficas.....06

II- OBJETIVO GERAIS.....09

III- CAPÍTULO I - EFEITO DA SUBSTITUIÇÃO DO MILHO PELA SILAGEM DE JACA EM DIETAS PARA CORDEIROS CONFINADOS

Resumo.....10

Abstract.....11

Introdução.....12

Material e Métodos.....14

Resultados e Discussão.....20

Conclusões.....27

Referências Bibliográficas.....28

IV- CAPÍTULO II - CARACTERÍSTICAS DE CARCAÇA E NÃO CARCAÇA DE CODEIROS CONFINADOS ALIMENTADOS COM SILAGEM DE JACA EM SUBSTITUIÇÃO AO MILHO

Resumo.....32

Abstract.....33

Introdução.....34

Material e Métodos.....35

Resultados e Discussão.....40

Conclusões.....47

Referências Bibliográficas.....48
V- CONSIDERAÇÕES FINAIS.....51

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Cinética de fermentação ruminal in vitro do milho (gráfico a) e silagem de jaca (Gráfico b).....25

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO I

Tabela 1. Composição química dos alimentos e conscentrados utilizados nas dietas experimentais.....27

Tabela 2. Proporção dos ingredientes e composição química das dietas experimentais.....28

Tabela 3. Consumo dos nutrientes em função dos níveis de silagem de jaca em substituição ao milho.....33

Tabela 4. Coeficientes de digestibilidade aparente e nutrientes digestíveis totais (NDT) em função dos níveis de silagem de jaca em substituição ao milho no concentrado.....36

Tabela 5. Parâmetros da cinética de fermentação *in vitro* da silagem de jaca e do milho.....37

Tabela 6. Desempenho de cordeiros em função dos níveis de silagem de jaca em substituição ao milho.....39

CAPÍTULO II

Tabela 1. Composição química dos alimentos e concentrados utilizados nas dietas experimentais.....48

Tabela 2. Proporção dos ingredientes e composição química das dietas experimentais.....49

Tabela 3. Características de carcaça de cordeiros alimentados em função dos níveis de silagem de jaca em substituição ao milho.....53

Tabela 4. Medidas lineares de carcaça e dos cortes de cordeiros alimentados em função dos níveis de silagem de jaca em substituição ao milho.....55

Tabela 5. Peso e rendimentos dos cortes da carcaça de cordeiros alimentados em função dos níveis de silagem de jaca em substituição ao milho.....57

Tabela 6. Peso e rendimento de componentes não-carcaca de cordeiros alimentados em função dos níveis de silagem de jaca em substituição ao milho.....59

RESUMO

SALT, M.P.F. **Silagem de jaca na alimentação de cordeiros confinados.** Itapetinga-BA: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia- UESB, 2012. 68p. (Dissertação – Mestrado em Zootecnia , Área de Concentração em Produção de Ruminantes) *.

Objetivou-se avaliar os efeitos da substituição do milho pela silagem de jaca sobre o consumo, coeficiente de digestibilidade aparente, desempenho e características de carcaça e não carcaça em dietas para cordeiros confinados e comparar a cinética de fermentação ruminal *in vitro* do milho com a silagem de jaca. Foram utilizados cordeiros mestiços Santa Inês, machos castrados, considerando um delineamento inteiramente casualizado.Os níveis de substituição foram 0, 333, 666, 1000 g/kg na matéria seca do concentrado.Os consumos de matéria seca, proteína bruta (g/dia), fibra em detergente neutro (g/kg) e fibra em detergente neutro (g/kg PC), aumentaram linearmente.Ao final de 70 dias de experimento, os ovinos foram abatidos e as características de carcaça e dos componentes não-carcaça foram avaliadas. Os consumos de matéria orgânica, extrato etéreo, carboidratos totais e carboidratos não fibrosos em g/kg diminuíram linearmente. Houve comportamento quadrático nos nutrientes digestíveis totais (g/kg de MS). Os coeficientes de digestibilidade aparente da matéria seca, extrato etéreo e da fibra em detergente neutro em g/kg MS não apresentaram diferença significativa.Os coeficientes de digestibilidade aparente da matéria orgânica, carboidratos totais e carboidratos não fibrosos diminuíram linearmente. Enquanto o coeficiente de digestibilidade da proteína bruta e nutrientes digestíveis totais apresentaram comportamento quadrático. Foi verificado que o milho apresentou maior tempo de colonização, volume final de gases dos carboidratos não fibrosos, maior taxa de degradação dos carboidratos não fibrosos e maior volume final total. O peso corporal final (kg), ganho médio diário (g/kg), consumo de NDT (g/kg) diminuíram linearmente com a substituição do milho pela silagem de jaca no concentrado. O peso ao abate (kg), peso de corpo vazio (kg), peso de carcaça quente (kg), peso de carcaça fria (kg), rendimento de carcaça quente, rendimento de carcaça fria, rendimento verdadeiro, perda por resfriamento não apresentaram diferença significativa.Para as medidas lineares da carcaça e dos cortes,houve efeito quadrático, no índice de compacidade da perna, pH inicial e final, profundidade de perna (cm). A largura de perna aumentou linearmente. E o comprimento interno e externo da carcaça (cm), profundidade de tórax (cm), largura e perímetro de garupa (cm), espessura de gordura subcutânea (cm), área de olho-de-lombo (cm^2) não apresentaram diferença significativa. Índice de compacidade da carcaça apresentou um efeito quadrático. Não houve diferença no peso e rendimento dos cortes da carcaça com exceção do peso de costeleta que diminuiu linearmente. E os pesos e rendimentos dos componentes não carcaça não apresentaram diferença significativa. A silagem de jaca em substituição ao milho no concentrado não prejudica as características de carcaça e não carcaça e possibilita assim a substituição do milho pela silagem de jaca em dietas de cordeiros confinados e seu uso fica dependentes de fatores econômicos, da disponibilidade da fruta e do propósito de produtividade zootécnica que se deseja alcançar.

Palavras – Chave: alimentos alternativos, carne, ruminantes, valor nutritivo.

---

*Orientador: José Augusto Gomes Azevêdo, D.Sc. - UESC e Co-orientadores: Cristiane Leal dos Santos-Cruz, D.Sc. – UESB e Fabiano Ferreira da Silva, D.Sc. – UESB.

ABSTRACT

SALT, M.P.F. **Jackfruit silage in feed for confined lambs.** Itapetinga-BA: State University of Southwest Bahia-UESB, 2012.p68. (Thesis - Master of Animal Science, Area of Concentration in Production of Ruminants) *.

The objective of this study was to evaluate the effects of substituting corn by jackfruit silage on consumption, coefficient of apparent digestibility, yield and characteristics on carcass and non-carcass in diets for confined lambs and compare kinetics of ruminal fermentation *in vitro* of corn with jackfruit silage. Santa Inês crossbred castrated male lambs were used, considering a completely randomized design. Replacement levels were 0. 333. 666. 1000 g / kg in dry matter of concentrate. Consumption of dry matter, gross protein (g/day) fiber in neutral detergent (g/kg) and fiber in neutral detergent (g/kg bodyweight) increased linearly. After 70 days of trials the sheep were slaughtered and carcass characteristics and non-carcass components were evaluated. Coefficients of apparent digestibility of organic matter, total carbohydrates and non-fiber carbohydrates decreased linearly. Whist the coefficient of digestibility of gross protein and total digestible nutrients showed quadratic behavior. It was verified that the corn had higher colonization time, final gas volume of non-fiber carbohydrates, higher degradation rate of non-fiber carbohydrates and higher total final volume. Final body weight (kg), average daily gain (g / kg), Total Digestible Nutrient intake (g / kg) decreased linearly with the substitution of corn for jackfruit silage in concentrate. The slaughter weight (kg),empty body weight (kg), hot carcass weight (kg), cold carcass weight (kg), hot carcass yield ,cold carcass yield, true yield, loss due to cooling did not present a significant difference. For linear measurements of carcass and cuts, there was a quadratic effect, in leg compactness index, initial and final pH, and leg depth (cm). The width of the leg increased linearly and the inner and outer length of the carcass (cm), depth of chest (cm), width and perimeter rump (cm), subcutaneous fat thickness (cm), eye lion area, loin (cm2) showed no significant difference. There was no difference in carcass compactness index, half carcass weight, neck, shoulder, front limb, rib /thin flank, hind limb, loin and neck yields, front limb, rib/ and loin. Weight of the leg and palette, front leg and arm presented a quadratic effect. Rib weight and yield decreased linearly with the substitution of corn for jackfruit silage in concentrates and weights and yields of non-carcass components showed no significant difference. Jackfruit silage substituting corn in concentrate does not affect carcass characteristics of carcass and non-carcass and therefore allows substitution of corn by jackfruit silage in diets for confined lambs and its use depends on economic factors, availability of the fruit and purpose of zootechnical productivity to be reached.

Keywords: alternative foods, meat, ruminants, nutritional value.

I- REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 OVINOCULTURA

Na região Nordeste do Brasil, a ovinocultura destaca-se como atividade agropecuária de grande importância socioeconômica. Segundo dados do IBGE (2011), o efetivo de ovinos em 2010 foi de 17,4 milhões de cabeças, teve aumento de 3,4% comparativamente a 2009. O maior efetivo de ovinos encontra-se no Nordeste, que apresenta 56,7% do total nacional. Tal crescimento deu-se particularmente à crescente demanda por carne ovina, a qual tem recebido maior aceitação no mercado.

De acordo com Madruga et al. (2005), a ovinocultura é uma atividade que vem se despontando no agronegócio brasileiro, por possuir baixa oferta para o consumo interno da carne ovina e dispor dos requisitos necessários para ser um exportador desta carne: extensão territorial, clima tropical, mão-de-obra barata, o que reflete na produção de animais a baixo custo. Conforme Murta et al.(2011), a causa da redução do custo de produção em produtos de origem animal é a utilização racional de todos os recursos alimentares disponíveis, buscando alternativas de fontes alimentares de menor custo.

Uma forma de melhorar o desempenho do rebanho de pequenos ruminantes no nordeste é o manejo alimentar adequado, principalmente nas épocas de escassez de forragens, através dos sistemas intensivos de produção, como o confinamento ou semiconfinamento, utilizando concentrados de qualidade (CUNHAet al.,2008).

O milho é a principal fonte energética de uso no Brasil e que compõem os concentrados, porém, sofre grande variação de preço ao longo do ano, devido sua intensa utilização na alimentação humana e na dieta de aves e suínos. Diante disso, existe certa demanda por fontes de energia alternativa de que possam ser utilizados em substituição ao milho na dieta de ovinos (VÉRAS et al., 2005).

1.2 JACA

A jaca (Artocarpus integrifólia L) pertence à família *Moraceae* e encontra-se largamente distribuída em países como o Brasil, Tailândia, Indonésia, Índia, Filipinas e Malásia. Pela facilidade com que se dissemina, prolifera espontaneamente nas regiões mais quentes do Brasil. Atualmente, é cultivada em toda a região Amazônica e toda a costa tropical brasileira, do Estado do Pará ao Rio de Janeiro. A jaca apresenta característica de sazonalidade bem específica, marcada pela concentração da oferta no período de dezembro/abril (SOUZA et. al., 2009).

No Brasil, na região sul do estado da Bahia, onde as boas condições edafoclimáticas favorecem a produção de culturas como as do cacau, existe grande quantidade de jaqueiras, já que esta é utilizada para sombreamento do cacaueiro. O cultivo da jaca nessa região é o maior do Brasil e com produção elevada; a jaca não é totalmente consumida pela população local, apresentando excedente (PEREIRA *et. al.*, 2007). Constantemente, pecuaristas da região têm utilizado a jaca na alimentação animal, relatando boa aceitação pelos animais, porém, este alimento é oferecido sem conhecimento prévio do seu valor nutritivo.

A jaqueira produz frutos de peso bastante variados, usualmente próximo de 10 a 25 Kg, no seu estágio maduro. Entretanto, existem autores na literatura que relatam o peso da fruta individual variando de 2, 10 a 20 Kg (JAGADEESH *et. al*., 2007). A jaca é formada por vários gomos de coloração amarelo-pérola, que contém um grande caroço recoberto por uma polpa cremosa e viscosa.

Uma única árvore pode produzir mais de cem frutos, que alcança a maturação entre 180 e 200 dias. As variedades mais comuns de jaca são a dura (de frutos maiores com os gomos mais consistentes), a mole (de frutos menores, gomos mais macios e doces), SEAGRI (2010).

Em algumas partes da região Nordeste do Brasil, como por exemplo, nas mesorregiões Sul e Sudoeste da Bahia (que compreendem, entre outras, as cidades de Ilhéus, Itabuna e Vitória da Conquista), as jaqueiras são encontradas com grande facilidade, principalmente em propriedades rurais.

A jaqueira encontra-se difundida de forma endêmica em quase todas as regiões tropicais do mundo, constituindo-se uma potencial fonte alimentar para os animais de interesse zootécnico.

NguyenThi Mui et al (2001) realizaram ensaio de desempenho e digestibilidade *in vivo* com caprinos na Índia e observaram que a substituição de até 50% da Proteína Bruta (PB) do concentrado por proteína oriunda da folhagem de jaca não afetou o ganho de peso e a ingestão de matéria seca.

Já para a utilização da infrutescência na alimentação animal, as informações são escassas. Assim, o uso da infrutescência da jaca na suplementação alimentar tem sido uma prática empírica, sendo necessárias pesquisas que avaliem a composição bromatológica e digestibilidade da infrutescência e dos componentes da jaca (caroço, casca, pedúnculo mais eixo floral e polpa).

Pereira et al. (2007) avaliaram e compararam a composição bromatológica da jaca dura e mole. Para estes autores, a contribuição das diferentes partes da infrutescência dos tipos de jaca mole e dura foi semelhante, sendo que, em média, os valores de matéria seca (MS), proteína bruta, fibra em detergente neutro foram de 294 g/kg na matéria natural; 654 g/kg na MS; 271 g/kg na MS, respectivamente.

1.3 RENDIMENTOS DE CARCAÇA QUENTE E FRIA E OS CORTES

As características de crescimento, como o peso corporal, são importantes para avaliar a eficiência de produção e, por muitas vezes, são utilizadas como critérios de seleção (FORNI et al., 2007).

A avaliação do rendimento de carcaça é de grande importância do ponto de vista econômico e produtivo, pois permite estimar o desenvolvimento alcançado pelo animal, por meio da relação percentual entre o peso da carcaça e o peso vivo do animal, sendo um indicador da quantidade de carne disponível ao consumidor. Variações no rendimento de carcaça podem ocorrer em função da raça, sexo, peso de abate, sistema de alimentação e idade do animal (ALVES et al., 2003; PILAR et al., 2003; CARVALHO et al., 2005).

O rendimento de carcaça aumenta com a elevação do peso corporal e com o grau de acabamento de gordura do animal (PEREZ et al., 2007).

O rendimento de carcaça fria de ovinos varia entre 40 kg/100kg de peso corporal e 60 kg/ 100kg de peso corporal e ocorrem de acordo com a raça, cruzamentos e com o sistema de produção, e é maior em animais confinados (SILVA SOBRINHO, 2001).

De acordo com Osório (2003), a carcaça entende-se por animal abatido, sangrado, esfolado, eviscerado, desprovido de cabeça (seccionada na articulação

atlanto-ocipital), patas (seccionadas nas articulações tarso-metatarsianas e carpo-metacarpianas), sendo que os rins e os depósitos de gordura perirrenal e pélvica-cavitária fazem parte da carcaça. É realizado dois tipos de pesagem da carcaça: o peso de carcaça quente (PCQ) e peso de carcaça fria (PCF).Sendo tomados logo após o abate e após o período de resfriamento, respectivamente.

Os índices de compacidade da carcaça e da perna indicam a relação entre as massas muscular e adiposa e o comprimento, e servem para avaliação da quantidade de tecido depositado por unidade de comprimento, representando a avaliação objetiva da conformação (CUNHA et al., 2002).

Para tornar o produto adequado ao paladar humano, é necessário a baixa do pH das carcaças para valores abaixo de 6,0, caracterizando a transformação dos músculos em carne (LEMOS NETOet al., 1998).

As carcaças de ovinos podem ser comercializadas inteiras, em meia-carcaça, em cortes ou em cortes cárneos (PINHEIRO, 2006). Os cortes da carcaça agregam valor comercial e facilitam o preparo do produto para o consumo, todavia, têm preços diferenciados entre partes da carcaça e também qualidade variável (ALVES et al., 2003). Sousa (1993) afirmou que a perna apresenta maior percentual na carcaça ovina, com maior rendimento da porção comestível, constituindo o corte mais nobre no ovino.

O mais importante para os consumidores são as partes comestíveis e a composição da carcaça em músculo, osso e gordura, e para os frigoríficos é o rendimento da carcaça.

Conforme Oliveira et al. (2002), o uso da conformação tem como objetivo medir indiretamente a quantidade de carne da carcaça, permitindo avaliar, principalmente, o desenvolvimento muscular. A conformação indica desenvolvimento proporcional das diferentes regiões anatômicas que integram a carcaça. Os índices de compacidade da carcaça e da perna são usados para avaliação da quantidade de tecido depositado por unidade de comprimento, representando a avaliação objetiva da conformação (CUNHA et al., 2000).

Através dos pesos e rendimentos dos principais cortes, interpretamos o desempenho animal (MACEDO, 1998). Os únicos cortes padronizados, na maioria das regiões, que criam ovino são a paleta e a perna e os outros cortes apresentam variação em função dos costumes regionais (GARCIA, 1998).

Silva Sobrinho et al. (2008) afirmam que a melhor carcaça é aquela que possui máxima proporção de músculos, mínima de ossos e uma adequada proporção de

gordura que o mercado, ao qual se destina, exige. De acordo com Silva Sobrinho (2001), os valores mais encontrados na literatura para perdas de peso ao resfriamento estão em torno de 4%, porém, essa porcentagem pode variar em função do grau de cobertura de carcaça.

De acordo com Siqueira e Fernandes (2000), a área de olho de lombo e profundidade máxima do músculo *longíssimuslomborum* objetiva a predição da quantidade de músculo na carcaça, por serem músculos de maturidade tardia e de fácil mensuração.

1.4 COMPONENTES DA NÃO-CARCAÇA

De acordo com Bueno et al.(2000), os componentes não carcaça são constituídos pelo trato digestório e seu conteúdo, pele, cabeça, patas, cauda, pulmões, traqueia, fígado, coração, rins, gorduras omental, mesentérica, renal e pélvica, baço eaparelhos reprodutor e urinário.

Os componentes não carcaça (órgãos internos, cabeça, couro, sangue, patas e gordura visceral) tendem a variar de acordo com as raças e dietas, influenciando diretamente o rendimento de carcaça e o ganho de peso, uma vez que as diferenças nos tamanhos relativos dos órgãos estão associadas às diferenças nas exigências de mantença (OLIVEIRAet al., 1994).

Segundo Ferreira et al. (2000), a elevação do nível de concentrado da dieta, geralmente, resulta em aumento do tamanho dos órgãos internos e redução do tamanho e do conteúdo do trato gastrintestinal,mas poucos relatos são encontrados sobre a influência do volumoso no tamanho e conteúdo do TGI.

O peso do conteúdo do TGI, em relação ao peso corporal vazio, é alto nos ovinos criados no Brasil.

Segundo Moreno et al. (2011), os órgãos e as vísceras, em comparação às outras partes do corpo do animal, apresentam diferentes velocidades de crescimento e são influenciados, principalmente, pela composição química da dieta e seu nível energético. Além disso, o tipo de volumoso e arelação volumoso: concentrado podem afetar o desenvolvimento dos componentes não-carcaça, principalmente daqueles mais relacionados à digestão, como o rúmen e retículo.

2. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, K. S.; CARVALHO, F. F. R.; FERREIRA, M.A. etal.;VÉRAS, A. S. C.; MEDEIROS, A. N.; NASCIMENTO,J. F.; SANTO NASCIMENTO, L. R.; ANJOS, A. V. A. 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 (Supl. 2).

BUENO, M. S.; CUNHA, E. A.; SANTOS, L. E.; RODA, D.S.; LEINZ, F. S. Características de carcaças de cordeiros Suffolk abatidos em diferentes idades. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 29, n. 6, p. 1803-1810, 2000.

CARVALHO, S.; VERGUEIRO, A.; KIELING, R.; TEIXEIRA, R.C.; PIVATO, J.; VIERO, V.; CRUZ, A.N. Desempenho e características de carcaça de cordeiros das raças Texel, Suffolk e cruza Texel x Suffolk. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 35, n. 5, p. 1155-1160, 2005.

CUNHA, E. A.; SANTOS, L. E.; BUENO, M. S.; RODA, D. S.; LEINZ, F. F.; RODRIGUES, C. F. C.Utilização de carneiros de raças de corte para obtenção de cordeiros precoces para abate em plantéis produtores de lã. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.1, p.243-252, 2000.

CUNHA, E.A; BUENO, M.S.; SANTOS, L.E. 2002. **Características de carcaças de cordeiros de raças de corte criados intensivamente**. Disponível em: http:// www.cico.rj.gov.br Acesso em: 12/02/2012.

CUNHA, M. G. G.; CARVALHO. F. F. R.; GONZAGA NETO, S.; CEZAR, M. F. Características quantitativas de carcaça de ovinos Santa Inês confinados alimentados com rações contendo diferentes níveis de caroço de algodão integral. **Revista Brasileira deZootecnia**. v. 37, n.6, p. 1112-1120, 2008.

FERREIRA, M. A.; VALADARES FILHO, S. C.; MUNIZ, E. B.; VERAS, A. S. C. Características das carcaças, biometria do trato gastrintestinal, tamanho dos órgãos internos e conteúdo gastrintestinal de bovinos F1 Simental x Nelore, alimentados com vários níveis de concentrados. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.4, p.1174-1182, 2000.

FORNI, S., FEDERICI, J.F., ALBUQUERQUE, L.G. Tendências genéticas para escores visuais de conformação, precocidade e musculatura a desmama de bovinos Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.3, p.572-577, 2007.

GARCIA, C. A. **Avaliação do resíduo de panificação "biscoito" na alimentação de ovinos e nas características quantitativas e qualitativas da carcaça.** Jaboticabal: Universidade Estadual Paulista, 1998. 79p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA- IBGE. Pesquisa da Pecuária Municipal. 2011. Disponível em: <http://ibge.gov.br>. Acesso em: 20 de dezembro de 2011.

JAGADEESH, S. L. *et al*. Chemical composition of jackfruit (*Artocarpusheterophyllus*) selections of Western Ghats of India. **FoodChemistry**, Vol. 102, pp.361-365, 2007.

LEMOS NETO, M. J., SIQUEIRA, E. R., FERNANDES, S**. Caracteres qualitativos da carne de cordeiros corriedale e ilê de France x Corriedale terminados em confinamento.** In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA,1998, Botucatu. Anais... Botucatu: Sociedade Brasileira de Zootecnia. 1998.v. 4, p.701-703.

MACEDO, F. A. F. **Desempenho e características de carcaças de cordeiros Corriedale e mestiços Bergamácia x Corriedale e Hampshire Down x Corriedale, terminados em confinamento.** Botucatu: Universidade Estadual Paulista, 1998. 72p**.** Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Estadual Paulista, 1998.

MADRUGA, M. S.; SOUSA, W. H.; ROSALES, M. D.; CUNHA, M. D. G.; RAMOS,J. L. F. Qualidade da carne de cordeiros Santa Inês terminados em diferentes dietas. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 344, n.1, p. 309-315, 2005.

MORENO, G. M. B.; SOBRINHO, A. G. S.;LEÃO,A. G.; PEREZ, H. L.; LOUREIRO, C. M. B.; PEREIRA, G. T. 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.

MURTA, R. M.; CHAVES, M. A.; PIRES, A. J. V.; VELOSO, C. M.; SILVA, F. F.; NETO, A. L. R.; SANTOS, P. E. F. Desempenho e digestibilidade aparente dos nutrientes em ovinos alimentados com dietas contendo bagaço de cana-de-açúcar tratado com oxido de cálcio. **RevistaBrasileira deZootecnia**, v.40, n.6, p.1325-1332, 2011.

Nguyen ThiMui, Ledin I, Udén P and Dinh van Binh 2001 Effect of replacing a rice bran-soya bean concentrate with Jackfruit (*Artocarpusheterophyllus*) or Flemingia (*Flemingiamacrophylla*) foliage on the performance of growing goats. **LivestockProduction Science,** v. 72, p. 253-262.

OLIVEIRA, M. A. T.; FONTES, C. A. A.; LANA, R. P. Biometria do trato gastrintestinal e área corporal de bovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.23, n.4, p.576-584, 1994.

OLIVEIRA, M. V. M.; PÉREZ, J. R. O.; ALVES. E. L.; MARTINS, A. R. V.; LANA, R. P. 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.

OSÓRIO, J. C.; OSÓRIO, M. T. M. **Produção de carne ovina: técnicas de avaliação "*in vivo*" e na carcaça.** [s.n.]. Pelotas: UFPel, 2003. 73 p.

PEREIRA, L. G. R.; MAURÍCIO, R. M.; AZEVÊDO, G. J. A, OLIVEIRA S. L.; BARREIROS, C. D.; FERREIRA, L. A.; BRANDÃO, N. L. G.; FIGUEIREDO P.M. Composição bromatológica e cinética de fermentação ruminal*in vitro* da jaca dura e

mole (*Artocarpusheterophyllus*). **Livestock Researchfor Rural Development**, v.19, n.45, 2007.

PEREZ, P.; MAINO, M.; MORALES, M.S.; KOBRICH, C.; BARDON, C.; POKNIAK, J. Gender and slaughter weight effects on carcass quality traits of suckling lambs from four different genotypes. **Small Ruminant Research**, Amsterdam, v. 70, n. 2, p. 124-130, 2007.

PILAR, R.C.; PÉREZ, J.R.O.; TEIXEIRA, J.C.; MUNIZ, J.A. Desempenho de cordeiros Merino Australiano e cruza Ile de France x Merino Australiano. **Ciência eAgrotecnologia**, Lavras, n. 27, p. 1652-1661, 2003.

PINHEIRO, R.S.B**. Aspectos quantitativos da carcaça e qualitativos da carne de ovinos de diferentes categorias.** 2006. 106f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2006.

SEAGRI - Secretaria de Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária do Estado da Bahia. Cultura – jaca. Versão Eletrônica. s/l, 2010. 6p. Disponível em: < http:// www.bahia.ba.gov.br/seagri/jaca.htm >. Acesso em: 15 de janeiro de 2012.

SILVA SOBRINHO, A.G. **Criação de ovinos**. 2.ed. Jaboticabal: FUNEP, 2001. 302p

SILVA SOBRINHO, A.G.; SANUDO, C.; OSÓRIO, J.C.S.; ARRIBAS, M.M.C.; OSÓRIO, M.T.M. **Produção de Carne Ovina**. 1. ed. Jaboticabal, SP: FUNEP, 2008. v. 1. 228 p.

SIQUEIRA, E. R.; FERNANDES, S. Efeito do genótipo sobre as medidas objetivas e subjetivas da carcaça de cordeiros terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 1, p. 306-311, 2000.

SOUSA, O. C. R. **Rendimento de carcaça, composição regional e física da paleta e quarto em cordeiros RommeyMarsh abatidos aos 90 e 180 dias de idade.** Pelotas:Universidade Federal de Pelotas, 1993. 102 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) –Universidade Federal de Pelotas, 1993.

SOUZA, T. Sant'Anna; Chaves, M. A.; Bonomo, R. C. F., Soares, R. D., Pinto, E. G. e Cota, I. R. Desidratação osmótica de frutículos de jaca (Artocarpus integrifólia L.): aplicação demodelos matemáticos. **Acta Scientiarum. Technology**, Maringá-PR, v.31, n.2, p.225-230, 2009.

VÉRAS, R. M. L. FERREIRA, M. A.; CAVALCANTI, C. V. A.; VÉRAS, A. S. C.; CARVALHO, F. F. R. C.; SANTOS, G. R. A.; ALVES, K. S.; MAIOR JUNIOR, R. J. S. Substituição do Milho por Farelo de Palma Forrageira em de Ovinos em Crescimento. Desempenho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.1, p.249-256, 2005.

II. OBJETIVOS GERAIS

Avaliar os efeitos da substituição do milho no concentrado pela silagem de jaca sobre o consumo, coeficiente de digestibilidade aparente e desempenho em dietas para cordeiros confinados e comparar a cinética de fermentação ruminal *in vitro* do milho com a silagem de jaca.

Avaliar as características de carcaça e não carcaça de cordeiros alimentados com silagem de jaca em substituição ao milho no concentrado.

III- CAPÍTULO I

EFEITO DA SUBSTITUIÇÃO DO MILHO PELA SILAGEM DE JACA EM DIETAS PARA CORDEIROS CONFINADOS

RESUMO- Objetivou-se avaliar os efeitos da substituição do milho pela silagem de jaca sobre o consumo, coeficiente de digestibilidade aparente e desempenho em dietas para cordeiros confinados, e comparar a cinética de fermentação ruminal*in vitro* do milho com a silagem de jaca. Foram utilizados cordeiros mestiços Santa Inês, machos castrados, considerando um delineamento inteiramente casualizado.Os níveis de substituição foram 0,333, 666, 1000 g/kg na matéria seca do concentrado.Os consumos de matéria seca, proteína bruta (g/dia), fibra em detergente neutro (g/kg) e fibra em detergente neutro (g/kg PC) aumentaram linearmente. Os consumos de matéria orgânica, extrato etéreo,carboidratos totais e carboidratos não fibrosos em g/kg diminuíram linearmente. Houve comportamento quadrático nos nutrientes digestíveis totais (g/kg de MS). Os coeficientes de digestibilidade aparente da matéria seca, extrato etéreo e da fibra em detergente neutro em g/kg MS não apresentaram diferença significativa.Os coeficientes de digestibilidade aparente da matéria orgânica, carboidratos totais e carboidratos não fibrosos diminuíram linearmente. Enquanto o coeficiente de digestibilidade da proteína bruta e dos nutrientes digestíveis totais apresentou comportamento quadrático. Foi verificado que o milho apresentou maior tempo de colonização, volume final de gases dos carboidratos não fibrosos, maior taxa de degradação dos carboidratos não fibrosos e maior volume final total. O peso corporal final (kg), ganho médio diário (g/kg), consumo de NDT (g/kg) diminuíram linearmente com a substituição do milho pela silagem de jaca no concentrado. A silagem de jaca pode ser utilizada em substituição ao milho no concentrado, nas dietas dos cordeiros confinados, e seu uso fica dependente de fatores econômicos, da disponibilidade da fruta e do propósito de produtividade zootécnica que se deseja alcançar.

Palavras-chave: alimentos alternativos, ruminante,valor nutritivo

III. CHAPTER I – ABSTRACT

EFFECT OF SUBSTITING CORN FOR JACKFRUIT SILAGE IN DIETS FOR CONFINED LAMBS.

ABSTRACT- The objective of this study was to evaluate the effects of substituting corn by jackfruit silage on consumption, coefficient of apparent digestibility in diets for confined lambs and compare the kinetics of in vitro rumen fermentation of corn with jackfruit silage. 16 Santa Inêscrossbred castrated male lambs were used, considering a completely randomized design. Replacement levels were 0. 333. 666. 1000 g / kg in dry matter of concentrate. Consumption of dry matter, gross protein (g/day) fiber in neutral detergent (g/kg) and fiber in neutral detergent (g/kg bodyweight) increased linearly. Consumption of organic matter, ethereal extract, total carbohydrates and non-fiber carbohydrates in g / kg decreased linearly. There was quadratic behavior in total digestible nutrients (g/kg Dry Matter). Coefficients of apparent digestibility of dry matter, ethereal extract and fiber in neutral detergent in g/kg Dry Matter did not present significant difference. Coefficients of apparent digestibility of organic matter, total carbohydrates and non-fiber carbohydrates decreased linearly. Whist the coefficient of digestibility of gross protein and total digestible nutrients showed quadratic behavior. It was verified that the corn had higher colonization time, final gas volume of non-fiber carbohydrates, higher degradation rate of non-fiber carbohydrates and higher total final volume. According to the substitution levels of corn for jackfruit silage jackfruit results were satisfactory and therefore can be used for feeding sheep.

Index Terms: alternative foods, ruminant, nutritional value.

INTRODUÇÃO

Quando se deseja uniformidade e qualidade da carne ovina, além da rapidez para a comercialização dos cordeiros, sobretudo na época da entressafra, a melhor opção é terminação em confinamento.

No confinamento dos cordeiros, a alimentação é responsável por parte significativa dos custos de produção e o milho é uma fonte de alimento energético mais utilizado. Porém, por ser uma commodity agrícola, o milho tem seu preço atrelado ao mercado internacional, o que pode gerar incertezas sobre seu uso nas dietas dos cordeiros, existindo demanda por fontes de alimentos alternativos que possuam disponibilidade regional e que possam viabilizar economicamente a criação de cordeiros em qualquer região do país.

De acordo com Jagadeesh et. al.(2007), a produção de uma jaqueira adulta pode alcançar 50 (cinquenta) a 100 (cem) frutos por árvore e por ano. E cada jaqueira produz frutos de peso variando de 2, 10 a 20 Kg.

Pereira et al. (2007) avaliaram e compararam a composição bromatológica da jaca dura e mole e digestibilidade *in vitro*. Para estes autores, a contribuição das diferentes partes da infrutescência dos tipos de jaca mole e dura foi semelhante, sendo que, em média, os valores de matéria seca (MS), proteína bruta, matéria orgânica, fibra em detergente neutro, fibra em detergente ácido, hemicelulose, celulose e lignina foram de 294 g/kg na matéria natural; 654 g/kg na MS; 954,90 g/kg na MS; 271,50 g/kg na MS;236,5 g/kg na MS; 109,70 g/kg na MS; 104 g/kg na MS e 4,63 g/kg na MS,respectivamente, e observaram que a composição bromatológica, digestibilidade e cinética de fermentação dos dois tipos de jaca que apresentaram valores de digestibilidade da matéria seca (DMS), próximos e elevados (85,2 e 83,9% para a jaca dura e mole, respectivamente), evidenciando o seu elevado valor nutritivo.

Santos et al. (2008) apresentaram valores de composição bromatológica da silagem de jaca, que foram de 510,00 g/kg de matéria seca; 68,3g/kg de proteína bruta; 303,1g/kg de FDN; 151,9 g/kg de FDA e 413,2 g/kg de carboidratos totais e avaliaram os níveis de inclusão da jaca desidratada de 0, 5, 10, 15% no processo de ensilagem de gramíneas, como alternativa para reduzir as perdas por efluentes e como fonte de carboidratos solúveis para reduzir o pH e obter silagens de valor nutricional, obtendo resultados satisfatórios.

De maneira semelhante, Silva et al. (2011) observaram que a inclusão de até 15% de jaca *in natura* à silagem de capim elefante melhorou a fermentação, a recuperação de MS e a composição bromatológica, reduzindo as perdas por gases durante o processo de ensilagem. Para Azevêdo et al. (2012), a jaca e a silagem, apesar de pertencer a um grupo de subprodutos com considerável quantidade de FDN, podem ser utilizadas como substituto parcial de cereais na dieta animal devido à alta digestibilidade de seu FDN.

NguyenThi Mui et al.(2001) realizaram ensaio de desempenho e digestibilidade *in vivo* com caprinos na Índia e observaram que a substituição de até 50% da proteína bruta (PB) do concentrado por proteína, oriunda da folhagem de jaca,o consumo de MS diário e ganho de peso foram de 511 e 58 g / diariamente.

Kusmartono (2007) trabalhou com efeito do resíduo da jaca com ureia ou gliricidia/ folha da mandioca sobre o crescimento, a digestão ruminal e degradabilidade na alimentação com palha de arroz como dieta basal em ovinos na Indonésia, e observou que, ao utilizarem o resíduo da jaca como fonte de energia junto com a folha da mandioca como fonte proteica, melhorou a digestibilidade de fontes de proteína da dieta em 73%.

Diante da escassez de trabalhos, avaliando a silagem de jaca nas dietas de cordeiros em confinamento, objetivou-se avaliar os efeitos da substituição do milho no concentrado pela silagem de jaca sobre o consumo, coeficiente de digestibilidade aparente e desempenho em dietas para cordeiros confinados e comparar a cinética de fermentação ruminal *in vitro* do milho com a silagem de jaca.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Pesquisa em Nutrição e Alimentação de Ruminantes (LAPNAR), da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), em Ilhéus-Bahia, durante o período de junho a setembro de 2011, e foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA-UESC), com número do protocolo 012/2011.

Foram utilizados cordeiros mestiços Santa Inês, machos castrados, com peso corporal médio inicial de 26,2 ±3,6 kg,os quais foram previamente identificados e tratados contra ecto e endoparasitas.

As dietas foram compostas por volumoso e concentrado na proporção 40:60, sendo o volumoso utilizado a silagem de capim elefante acrescida com 100 g/kg de farelo de milho na matéria natural. As dietas foram formuladas para serem isonitrogenadas (180 g/kg de proteína bruta, na base da matéria seca). As dietas experimentais consistiram de níveis de silagem de jaca em substituição ao milho no concentrado, nas proporções de 0,333, 666 e 1000 g/ kg de matéria seca (Tabela 1). O concentrado foi formulado com milho e/ou silagem de jaca, farelo de soja, ureia e mistura mineral (Tabela 2).

O capim elefante (*PennisetumpurpureumSchum. cv. Napier*) foi proveniente de capineira já estabelecida na Fazenda Experimental da UESC,e foi picado em partículas de 2cm.A silagem foi preparada com 100 g de farelo de milho/kg de capim elefante, com base na matéria natural do capim elefante, adicionada à forragem recém-picada. O material foi pesado e homogeneizado, sendo, posteriormente, compactado em bombonas de 120 L através de pisoteio. A abertura aconteceu após 56 dias de fermentação.

Tabela 1. Composição química dos alimentos e concentrados utilizados nas dietas experimentais

Item	Silagem de capim elefante	Silagem de jaca	Concentrados (g / kg MS) em função do nível de silagem de jaca			
			0	333	666	1000
Matéria seca[1]	295,20	209,60	878,40	891,0	876,00	887,00
Matéria orgânica[1]	938,50	938,90	932,80	932,80	911,50	884,46
Matéria mineral[2]	61,50	61,10	67,20	67,20	88,50	115,40
Proteína bruta[2]	67,20	80,10	275,90	275,90	411,80	551,10
Extrato etéreo[2]	54,20	45,50	39,20	29,00	31,60	17,70
FDNcp[2]	542,27	268,85	242,14	216,70	235,80	222,17
Carboidratos totais[2]	817,10	813,00	617,50	606,30	468,00	311,60
CNF	274,83	544,45	375,56	411,20	232,30	93,63

FDNcp, Fibra em detergente neutro corrigido para cinzas e proténas; CNF, Carboidratos não fibrosos.
[1] g/kg de matéria natural; [2] g/kg de matéria seca.

A jaca foi colhida na região de Ilhéus-BA e, posteriormente, foi picada e ensilada em bombonas de 120 L e, também, foi aberta após 56 dias de fermentação.

O experimento teve duração de 85 dias, sendo 15 dias para adaptação dos cordeiros às instalações e às dietas experimentais. Após o período de adaptação, os animais foram submetidos à dieta hídrica por 16 horas, pesados e, assim, considerados os pesos corporais inicias.

Tabela 2. Proporção dos ingredientes e composição química das dietas experimentais

Ingredientes	Nível de silagem de jaca (g/kg na matéria seca)			
	0	333	666	1000
Silagem de capim elefante	400	400	400	400
Concentrado				
Milho moído[1]	370	247	123	0
Silagem de Jaca[1]	0	123	247	370
Farelo de Soja[1]	205	205	205	205
Ureia: sulfato de amônia 9:1[1]	1	1	1	1
Suplemento mineral[1,3]	15	15	15	15
Composição química				
Matéria seca[2]	645,1	568,8	479,0	399,6
Matéria orgânica	935,1	936,9	929,1	926,3
Matéria mineral[1]	64,9	63,1	70,9	73,7
Proteína bruta[1]	192,4	179,6	192,0	184,2
Extrato etéreo[1]	45,2	41,1	44,1	42,6
Fibra em detergente neutro[1]	362,2	365,5	366,5	367,4
Carboidratos totais[1]	697,5	716,2	693,0	699,5
Carboidrato não fibroso	335,3	350,7	326,4	332,0
Nutrientes digestíveis totais[1]*	722,0	709,0	695,0	682,0

[1]-g/kg de matéria seca, [2]-g/kg de matéria natural.
[3] Níveis de garantia (nutrientes/kg): cálcio-82g;enxofre-11,70g;fósforo- 60g; magnésio- 13g;sódio-132g;cobre-350mg;cobalto- 30mg;cromo- 11,70mg;ferro- 700mg;flúor máximo- 600mg;iodo-50mg; manganês- 1200mg;selênio-15 mg e zinco- 2600 mg.
* Valores estimados de acordo a tabela de composição de alimentos de Valadares filho, (2006).

Os animais foram confinados em baias individuais, com dimensões de 0,80 x 1,20 m, providas de bebedouro e comedouro. As dietas foram fornecidas na forma de ração completa, às 8h e às 16 h, permitindo-se sobras de 50 a 100 g/kg da matéria natural. Todo alimento fornecido, bem como as sobras, foi pesado para cálculo do consumo de matéria seca e demais nutrientes.

As pesagens dos cordeiros foram realizadas no início do experimento e a cada 14 dias, antes da primeira refeição, após jejum de alimento sólido de, aproximadamente, 16 horas. Ao completar 70 dias do período experimental, os cordeiros foram pesados para obtenção do ganho médio diário (GMD) e da conversão alimentar (CA).

Ao final do período experimental de desempenho, os cordeiros foram transportados para o procedimento de abate humanitário, que ocorreu no abatedouro da

Unidade Experimental em Caprinos e Ovinos (UECO) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, *Campus* de Itapetinga-BA.

As sobras foram retiradas, pesadas e amostradas diariamente, além disso, foram coletadas amostras diárias dos alimentos fornecidos, e foi realizada uma amostra composta a cada período de 14 dias, que foram identificadas e acondicionadas em freezer, para posteriores análises laboratoriais.

Ao final do experimento, as amostras foram descongeladas à temperatura ambiente. Posteriormente, foram pré-secas em estufa de circulação forçada de ar a 60 ± 5ºC, por 72 horas, e processadas em moinho de faca tipo Willey, usando peneira de 1 mm, para posteriores análises do conteúdo de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), matéria mineral (MM), extrato etéreo (EE) e fibra em detergente ácido (FDA), conforme os métodos do AOAC (1990).A matéria orgânica (MO) foi obtida pela fórmula: MO (g/kg MS) = 100 – MM (g/kg MS).

Nas análises de fibra em detergente neutro (FDN), as amostras foram tratadas com alfa-amilase termoestável, sem o uso de sulfito de sódio e corrigidas para cinzas residuais (MERTENS, 1992).A fibra em detergente neutro, isenta de cinzas e proteínas (FDNcp), foi calculada segundo Mertens (1992) e os compostos nitrogenados insolúveis nos detergentes neutro (NIDN) e ácido (NIDA) foram determinados conforme Licitra et al. (1996).

Os carboidratos totais (CT) foram estimados conforme recomendação Sniffen et al.(1992), como:

CT (g/kg MS) = 100 – (g/kg MS PB +g/kg MS EE +g/kg MSMM).

Os nutrientes digestíveis totais (NDT) foram calculados segundo Weiss (1999), mas utilizando a FDN e os CNF corrigidos para cinza e proteína, pela seguinte equação:

NDT (%) = PBD + 2,25EED + FDNcpD + CNFD

Em que: PBD = PB digestível; EED = EE digestível; FDNcpD = FDNcp digestível e CNFD = CNF digestível.

O consumo voluntário de MS e dos demais componentes da dieta foram calculados pela diferença entre as quantidades oferecidas e as sobras.Foi estimado o consumo de MS, MO, PB, EE, FDNcp, CT, CNF e NDT, em kg/dia, g/kg do peso corporal (PC) e a conversão alimentar (CA).

Os coeficientes de digestibilidade aparente dos nutrientes foram determinados, utilizando-se as equações:

CD(kg/kg)= (Nutriente ingerido – Nutriente excretado x 100)

Nutriente ingerido

CD (%) = (MS ingerida x % nutriente) – (MS excretada x % nutriente) x100

(MS Ingerida x % nutriente)

A coleta de amostras de fezes foi realizada em três períodos durante o experimento, diretamente da ampola retal, durante cinco dias consecutivos. As fezes foram pré-secas em estufa de ventilação forçada a 60 ± 5ºC, por 72 horas, e, posteriormente, processadas em moinho de peneira com crivo de 2 mm para futuras análises. A estimativa da produção de MS fecal foi feita utilizando-se a fibra em detergente ácido indigestível (FDAi) como indicador interno (COCHRAM et al., 1986). Para avaliação dos teores de componentes indigestíveis, os alimentos e as fezes foram acondicionados em sacos de tecido não-tecido (TNT – 100 g/m^2). As amostras foram acondicionadas, em todos os sacos, na proporção de 20 mg de MS/cm^2 de superfície e incubadas no rúmen de um bovino com fístula ruminal por 264 horas (CASALI et al., 2008). Após a retirada dos sacos do interior do rúmen, os sacos foram lavados com água corrente, até total clareamento, e imediatamente transferidos para estufa de ventilação forçada (60 ± 5º C), onde foram mantidos por 72 horas. Sequencialmente, foram secos em estufa não ventilada (105ºC por 45 minutos), acondicionados em dessecador (20 sacos/dessecador) e pesados (DETMANN et al., 2001) para obtenção da MS não-digerida. Posteriormente, os sacos foram tratados com detergente neutro por 1 hora, em autoclave, lavados com água quente e acetona, secos e pesados, conforme procedimento anterior, para quantificação da FDN indigestível (FDNi).

As incubações *in vitro* pela técnica semiautomática de produção de gases foram conduzidas conforme descrito por Maurício et al. (1999). Amostras de 300 mg de silagem de jaca ou milho foram pesadas em quatro repetições e depositadas em frascos de vidro com capacidade de 50 mL.

Cada frasco foi previamente autoclavado, seco e recebeu injeção de CO_2 para que o ambiente interno deste se aproximasse ao máximo às condições de anaerobiose encontrada no rúmen. Foram adicionados 28,125 mL de meio de cultura, conforme Theodorouet al. (1994). Os frascos foram vedados com rolhas de borracha, sendo posteriormente mantidos a 39°C.

A solução tampão, macro e micromineral, descrita por Menke e Steingass (1988), foi preparada duas horas antes à incubação, sendo mantida aquecida a 39ºC, com aferição contínua da temperatura, utilizando um termômetro imerso na solução, sob

gaseificação contínua por CO_2, e homogeneizada por um agitador do tipo “bailarina”. O pH da solução foi monitorado constantemente até atingir valor de 6,8.

O líquido ruminal foi obtido de um bovino macho, fistulado no rúmen, mantido a pasto, consumindo 2,0 kg de concentrado por dia. A coleta do líquido de rúmen foi realizada ao amanhecer, e utilizando um funil envolto com uma fralda de algodão, através do qualo líquido ruminal foi filtrado e direcionado à umagarrafa térmica pré-aquecida a 39ºC e imediatamente levada ao laboratório para a incubação dos frascos. No laboratório, o líquido ruminal foi filtrado através de camadas de gazes de algodão, sob injeção contínua de CO_2, e mantido aquecido a 39°C.

A inoculação foi feita por meio de injeção de 3,125 mL do inóculo por frasco, utilizando um micropipetador. A pressão (psi = pressão por polegada quadrada), originada dos gases acumulados na parte superior dos frascos, foi medida utilizando um transdutor de pressão tipo “PressDATA 800”, acoplado à uma seringa de 6 mm, nos tempos 1, 2, 3, 4, 6, 8,10, 12, 14, 17, 20, 24, 28, 36, 48, 60 e 72 horas após a incubação.

Os resultados foram corrigidos para o branco (frasco contendo fluido ruminal com meio de cultura, sem a presença de amostra) e comparados ao padrão (feno de capim tifton 85),para validação do procedimento metodológico.

A equação de regressão utilizada para a conversão de pressão (P) para volume [$V (mL) = 0,04755 + 1,9754P + 0,01407P^2$, ($R^2 = 0,99$) foi padronizada de acordo com Santos et al. (2010), seguindo metodologia proposta por Maurício et al. (2003).

As variáveis da cinética dos carboidratos fibrosos (CF) e não-fibrosos (CNF) foram estimadas a partir da técnica de produção de gases *in vitro*. Foi utilizado o modelo bicompartimental, ajustado às curvas de produção cumulativa dos gases (SCHOFIELDet al., 1994).

V = VFCNF / (1 + exp (2 - 4*kdCNF*(T - L))) + VFCF / (1 + exp(2 - 4*kdCF*(T - L))), em que: VFCNF equivale ao volume máximo dos gases da fração dos CNF; kdCNF, à taxa de degradação (h^{-1}) desta mesma fração (CNF); VFCF, ao volume máximo de gases da fração dos CF; kdCF, à taxa de degradação (h^{-1}) dos CF; e T e L, aos tempos de incubação (horas) e à latência (horas), respectivamente. Após estimativa das variáveis da cinética de produção de gases dos carboidratos, foram construídas as curvas de degradação dos CF em função do tempo de incubação, para os dados obtidos pelo método de produção de gases.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro dietas experimentais e quatro repetições, considerando cada cordeiro uma unidade experimental.

Os dados foram submetidos à análise de variância e, quando necessário, à análise de regressão.Os modelos foram selecionados com base nos coeficientes de determinação e na significância dos coeficientes de regressão.

Os dados obtidos sobre os parâmetros da produção dos gases dos CNF e CF foram ajustados por regressão não-linear pelo método de Gauss-Newton.

Para todos os procedimentos estatísticos, utilizou-se o programa SAS (*StatisticalAnalysis System*), adotando-se0,05 como nível crítico de probabilidade para o erro tipo I.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores de consumo de MS(kg/dia, g/kgPC e g/kg $PC^{0,75}$), PB e FDN (kg/dia, g/kgPC) aumentaram linearmente (P<0,05) em função dos níveis de substituição do milho por silagem de jaca (Tabela 3).

Tabela 3. Consumo dos nutrientes em função dos níveis de silagem de jaca em substituição ao milho.

Variáveis	Níveis de silagem de jaca (g/kg MS)				EPM*	Valor P	Equação de Regressão
	0	333	666	1000			
Consumo (g/dia)							
Matéria Seca	1212,77	1231,55	1428,78	1487,96	23,25	0,0009	1
Matéria Orgânica	1167,21	1170,07	1155,02	1120,67	3,99	<0, 0001	2
Proteína Bruta	258,29	269,59	371,61	497,96	18,11	0,0001	3
Extrato etéreo	53,23	49,29	52,49	44,54	0,83	<0,0001	4
FDN	340,21	395,66	467,61	490,97	619,43	0,0004	5
Carboidratos totais	855,68	854,91	731,63	576,44	19,05	<0, 0001	6
CNF	515,47	459,25	288,49	175,83	25,73	<0, 0001	7
NDT	823,42	809,68	722,77	792,16	12,48	0,0050	8
Consumo (g/kg PC)							
Matéria Seca	38,9	40,0	46,0	50,7	0,12	<0, 0001	9
FDN	10,8	13,0	15,2	16,8	0,06	0,0009	10
Consumo (g/kg $PC^{0,75}$)							
Matéria Seca	90,70	94,27	108,57	117,70	0,68	<0, 0001	11

FDN, fibra em detergente neutro; CNF, carboidratos não- fibrosos; NDT, nutrientes digestíveis totais;
[1]$\hat{Y}$= 1225,49 + 0,07343 *X (r^2 = 0,905); [2]$\hat{Y}$= 1173,62 – 0,03841 * X (r^2= 0,781);
[3]$\hat{Y}$= 233,33 + 0,21907 * X (r^2= 0,908); [4]$\hat{Y}$= 53,12- 0,00544 * X (r^2= 0,563);
[5]$\hat{Y}$= 351,18 + 0,09525 * X (r^2= 0,964); [6]$\hat{Y}$= 887,17 – 0,25204 *X (r^2= 0,882);
[7]$\hat{Y}$= 535,99 – 0,34729 * X (r^2= 0,969); [8]$\hat{Y}$= 830,55 – 0,16910 * X + 0,0001068819* X^2 (R^2= 0,565);
[9]$\hat{Y}$= 3,74521 + 0,00111* X (r^2= 0,965);[10]$\hat{Y}$= 1,07034 + 0,00060749 * X (r^2= 0,994);
[11]$\hat{Y}$= 89,58029+ 0,02050* X (r^2= 0,957);
* Erro padrão de média
X= níveis de silagem de jaca

Isso pode ser consequência da maior palatabilidade das dietas com silagem de jaca (KUSMARTONO, 2002). Outra característica importante da silagem de jaca é que, por ser um alimento com menor MS (20,96%) em relação ao milho, possibilitou uma mistura mais homogênea, promovendo a união entre os concentrados e o volumoso, impediu a seletividade dos alimentos e induziu os cordeiros a se alimentarem da dieta como um todo.

Mesmo considerando que a silagem de jaca possuiu maior tamanho de partícula em relação ao milho, o que deveria reduzir a taxa de passagem e reduzir o consumo de MS, isso parece que não aconteceu, indicando que as dietas com silagem de jaca nos níveis utilizados neste experimento não apresentam limitações de repleção ruminal. Provavelmente, a relação volumoso concentrado de 40:60 foi o fator determinante que fez com que esta fonte de fibra não tivesse provocado limitação ao CMS.

Trabalhando com a avaliação dos efeitos da substituição de milho pela palma forrageira no desempenho de cordeiros Santa Inês, Costa et al. (2012) verificaram que a palma forrageira apresentou em sua constituição a pectina. Dessa forma, observaram uma ingestão da palma forrageira de 1490g/dia, corroborando com os resultados encontrados no presente experimento, no qual os animais que consumiram mais silagem de jaca obtiveram maior consumo de MS, consumindo 1487,96g/kg.

Gilaverte et al. (2011) avaliaram a substituição total do milho por polpa cítrica ou a mistura de poupa cítrica (30,1%) com resíduo úmido de cervejaria (30,5%), sobre a digestibilidade da dieta, parâmetros ruminais e desempenho de ovinos Santa Inês, e não observaram alteração no consumo de matéria seca em relação à dieta controle (1,55 kg/d), quando somente a polpa cítrica foi utilizada (1,25 kg/d).

Diante dos resultados do experimento, se for substituído todo o milho do concentrado pela silagem de jaca, estima-se uma alteração de apenas 73,43 g/dia a mais no consumo de MS e 95,25 g/dia a mais de consumo de FDN em relação àqueles cordeiros que estiverem consumindo dietas com milho no concentrado. Portanto, as diferenças para consumo de MS e FDN entre as dietas com milho e silagem de jaca são inexpressíveis biologicamente.

Resultados semelhantes foram observados por Costa et al.(2012), que trabalharam com a avaliação dos efeitos da substituição de milho pela palma forrageira no desempenho de cordeiros Santa Inês, cujos valores de FDN encontrados na palma forrageira e no milho foram 312,00 g/kg da MS de FDN e 112,00 g/kg da MS de FDN, respectivamente. Estes autores observaram um consumo de 20,1 g / dia de FDN / kg de peso corporal,com a proporção de palma forrageira na dieta, devido a maior quantidade de FDN na mesma, apesar do consumo de FDN ser de20,1 g / dia de FDN / kg de peso corporal,a fermentação ruminal não foi prejudicada, em razão da palma forrageira apresentar a digestibilidade de 92,82%, devido à presença de pectina.

Já para o consumo de PB, as influências da substituição do milho pela silagem de jaca foram maiores e estimou-se que a completa substituição poderá acrescentar 219,07g de PB/dia nas dietas com substituição completa do milho pela silagem de jaca em relação à dieta sem silagem de jaca, o que pode estar relacionado ao concentrado formulado para este nível.

Os consumos de MO, EE, CT e CNF diminuíram($P<0,05$)linearmente com a substituição do milho pela silagem de jaca. No entanto,a completa substituição do milho pela silagem de jaca reduziu em apenas 38,41 g/dia no consumo de MO e 5,44 g/dia no

consumo de EE em relação àqueles cordeiros que estiverem consumindo dietas com milho no concentrado e isso pode ter sido influenciado pelo efeito da palatabilidade da silagem de jaca, que induziu os cordeiros a consumirem toda a dieta, incluindo todo suplemento mineral.

Já as diferenças (P<0,05) observadas com a completa substituição do milho pela silagem de jaca foram de 252,04 g/dia a menos no consumo de CT e de até 347,92 g/dia a menos no consumo de CNF em relação àqueles cordeiros que estiverem consumindo dietas com milho no concentrado. Isso indica maior suprimento de energia nas dietas sem silagem de jaca, o que poderá refletir no desempenho destes animais.

O consumo de nutrientes digestíveis totais apresentou efeito quadrático (P <0,05) com valor mínimo de 629,90 g/ kg ou 49,07% de NDT para o nível de 791,05 g/kg de inclusão da silagem de jaca em substituição ao milho, isso pode ter ocorrido devido à diminuição do consumo dos carboidratos totais e não fibrosos. No entanto, dietas com 333 g/kg de substituição do milho pela silagem de jaca proporcionaram aos cordeiros 786,09 g/dia de NDT ou 62,89% de NDT e, quando comparadas às dietas isentas de silagem de jaca, as diferenças foram de 5,35%, isto é, os cordeiros sem silagem de jaca na dieta consumiram 830,55 g/dia de NDT ou 67,77% de NDT.

Não foi observado influência (P>0,05)da adição de silagem de jaca na dieta para o coeficiente de digestibilidade aparente da MS, EE e FDN, apresentando valor médio de 62,06; 60,62 e 44,61g/kg,respectivamente(Tabela 4), indicando que a silagem de jaca possui digestibilidade equivalente ao milho para estes nutrientes.

Embora tenha aumentado a porção fibrosa das rações com a inclusão de silagem de jaca, esta é de alta digestibilidade, o que provavelmente ocasionou a ausência do efeito no coeficiente de digestibilidade da matéria seca com a inclusão de silagem de jaca em substituição ao milho no concentrado.

O coeficiente de digestibilidade aparente da MO, CT e CNF diminuiu linearmente (P<0,05) com a substituição do milho pela silagem de jaca, com reduções de 2,88; 14,16 e 18,26%, respectivamente, se comparado à substituição completa do milho pela silagem de jaca em relação à dieta sem silagem de jaca. Estes resultados podem ser consequência do tipo de CT e CNF que diferencia entre o milho e a silagem de jaca, já que a base destes carboidratos no milho é o amido e na silagem de jaca é a pectina (SMARTe HAQ, 2008). O acesso para aproveitamento das duas fontes pode ter limitado o melhor aproveitamento das dietas à base de silagem de jaca em relação às dietas com milho. Pois, de acordo com Hall (1994), a pectina é classificada como

carboidrato estrutural e não fibroso. Está localizada na lamela média da parede celular vegetal e funciona como substância de adesão entre as células, sendo, em parte, responsável pela rigidez dos tecidos vegetais. Diferente do amido, a pectina não é digerida por enzima animal. Dessa forma, pode-se explicar a menor digestibilidade aparente da MO, CT e CNF das dietas com silagem de jaca, quando comparada com o milho, devido a um menor acesso das bactérias ruminais à pectina.

Tabela 4-Coeficientes de digestibilidade aparente e nutrientes digestíveis totais (NDT) em função dos níveis de silagem de jaca em substituição ao milho no concentrado

Item	Nível de silagem de jaca (g/kg MS)				EPM*	Valor P	Equação de Regressão
	0	333	666	1000			
Matéria seca	63,49	63,04	60,62	61,25	0,66	0,3665	Ŷ= 62,06
Matéria orgânica	66,61	58,97	57,59	65,92	1,19	0,0037	1
Proteína bruta	74,23	71,60	73,80	80,65	1,07	0,0097	2
Extrato etéreo	68,33	61,81	50,46	54,33	2,81	0,1098	Ŷ= 60,62
Fibra em detergente neutro	38,43	45,23	45,09	49,62	1,52	0,0754	Ŷ= 44,61
Carboidratos totais	64,13	64,29	53,38	51,70	1,41	0,0001	3
Carboidratos não fibrosos	80,88	78,14	65,10	65,39	2,03	0,0026	4
Nutrientes digestíveis totais	68,01	66,31	52,28	67,72	1,87	0,0012	5

[1]Ŷ= 66,17296 – 0,00288 *X (r^2 = 0, 767); [2]Ŷ= 74,31594- 0,01672 *X + 0,00003008*X^2(R^2 = 0, 999);
[3]Ŷ= 65,55329- 0,01416*X (r^2 = 0, 847); [4]Ŷ= 81,50843 – 0,01826*X (r^2 = 0, 864);
[5]Ŷ= 69,36251- 0,03081*X + 0,00002465*X^2(R^2 = 0, 499)
* Erro padrão de média
X= níveis de silagem de jaca

Resultados também encontrados por Véraset al. (2005), que avaliaram o consumo e digestibilidade do farelo de palma forrageira em substituição ao milho para ovinos em crescimento, verificaram que há redução da digestibilidade aparente da matéria orgânica com inclusão de farelo de palma substituindo o milho, em razão da maior concentração de CNF no milho. Um dos benefícios do amido presente no milho é a maior disponibilidade de energia no rúmen e consequentemente, maior produção de proteína microbiana.

Em relação ao coeficiente de digestibilidade da proteína bruta, este apresentou comportamento quadrático (P<0,05), com valor mínimo 71,99 para o nível de 277,92 g/kg de silagem de jaca em substituição ao milho(Tabela 4), o que pode ter acontecido é que a silagem de jaca apresenta menor teor de MS(20,96%) em relação ao milho,e

promove a união entre os concentrados e o volumosos, impedindo a seletividade dos alimentos, e com o nível de 277,92 g/kg, a dieta apresentava pequena quantidade de jaca, não promovendo a união dos alimentos, podendo os animais não ter consumido e aproveitado totalmente a composição proteica do mesmo.

O teor de nutrientes digestíveis totais apresentou comportamento quadrático (P<0,05), com valor mínimo de 59, 73 g/ kg para o nível 624, 94 g/kg.De acordo com os resultados obtidos, a forma de aproveitamento do NDT pode refletir no desempenho animal, uma vez que a maior digestibilidade dos ingredientes e maiores valores de NDT estão relacionados a maiores ganhos de peso (BARROSO et al., 2006). Dessa forma, o aproveitamento do NDT é de extrema importância para o perfeito atendimento das exigências dos animais e, consequentemente, da produção.

O volume de gases produzidos durante o processo de fermentação refletem o processo de degradação da matéria seca (PEREIRA et al., 2007). No presente trabalho, não foi observada diferença significativa (P>0,05) entre o milho e a silagem de jaca, nos parâmetros relacionados ao volume final dos gases oriundos dos carboidratos fibrosos(VfCF) e as taxas de degradação (KdCF), com médias de 110,44 mL e 0,02 h^{-1}, respectivamente (Tabela 5).

Tabela 5. Parâmetros da cinética de fermentação *in vitro*da silagem de jaca e do milho

Parâmetros	Alimento		Média	EPM *	Valor P
	Silagem de jaca	Milho			
VfCF[1]	105, 58	115, 30	110, 44	8, 1383	0, 6553
KdCF[2]	0, 02	0, 02	0, 02	0, 0014	0, 1402
LAG[3]	2, 22	3, 15	2, 68	0, 2787	0, 0328
VfCNF[1]	132, 90	182, 90	157, 90	14, 6270	0, 0132
KdCNF[2]	0, 08	0, 09	0, 08	0, 0047	0, 0338
VfT[1]	238, 48	298, 20	268, 34	18, 0301	0, 0439

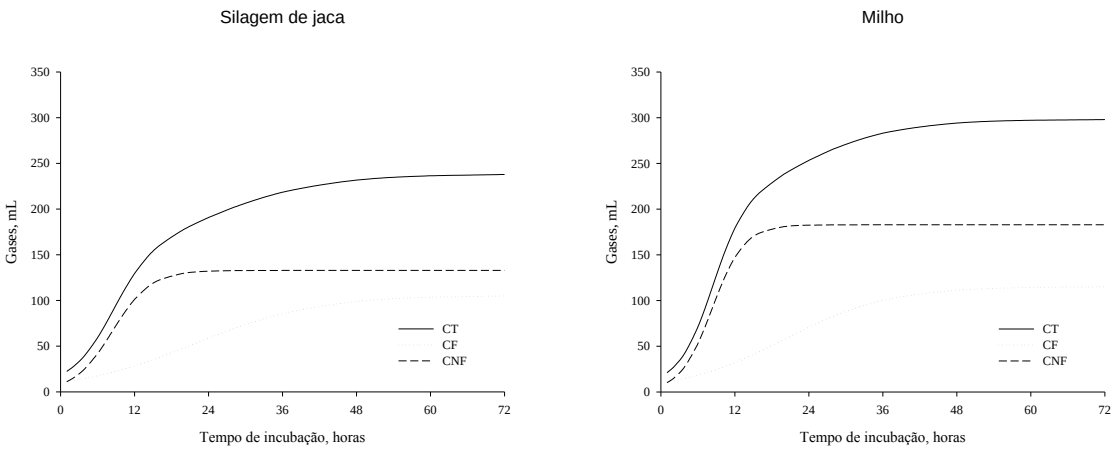
[1]mL ; mL/h^{2}; h:min[3];
* Erro padrão de média
VfCF,volume final de gases dos carboidratos fibrosos; KdCF, taxa de degradação de carboidratos fibrosos; LAG, Tempo de colonização; VfCNF, volume final de gases dos carboidratos não fibrosos; KdCNF, taxa de degradação dos carboidratos não fibrosos; VfT, volume final total.

Ao avaliar a cinética de fermentação através da técnica *in vitro* semiautomática de produção de gases, de várias partes do fruto da jaca dura e mole, Pereira et al. (2007)observaram que a polpa da infrutescência apresentou o melhor padrão de fermentação em relação as outras partes da fruta, como casca e caroço. Neste contexto, uma vez que a parte mais representativa da infrutescência é a polpa, a mesma garantiu

que a degradação da MS fosse semelhante ao milho. Contudo, a fonte de FDN de rápida degradação (pectina) pode resultar em maiores taxas de produção de gases. Resultados diferentes ao do presente estudo foram observados por Hernandes et al. (2012), ao avaliar o processo de fermentação ruminal *in vitro* da polpa cítrica seca em relação ao milho, no qual estes autores constataram um aumento linear da produção de gases, uma vez que a polpa cítrica apresenta maior percentagem de FDN, o que inclui a pectina, em relação ao milho. Dessa forma, pode-se inferir que a utilização da jaca, na íntegra, com casca, pivide e caroço, pode reduzir a taxa de fermentação e, consequentemente, o processo de fermentação da matéria seca.

Em relação ao tempo de colonização (LAG), a silagem de jaca foi menor (P<0,05) em relação ao milho, indicando facilidade ao acesso dos nutrientes da silagem de jaca, mesmo este possuindo componentes estruturais em maior quantidade em relação ao milho, dessa forma, o menor tempo de colonização seria ideal por proporcionar uma rápida digestão e, consequentemente, maior taxa de passagem e digestibilidade do alimento.

Figura 1. Cinética de fermentação ruminal *in vitro* do milho e silagem de jaca.



Foram verificadas diferenças (P<0,05) para o volume final de gases dos carboidratos não fibrosos (VfCNF), para a taxa de degradação dos carboidratos não fibrosos (KdCNF) e para o volume final total (VFT), sendo que a silagem de jaca apresentou menores valores em relação ao milho.

O milho é degradado mais rapidamente, quando comparado com a jaca, apresentando maior taxa de degradação para carboidratos não fibrosos e, consequentemente, maior volume final de gases que o da silagem de jaca. E isso pode ser consequência da alta concentração de carboidratos não fibrosos. A maior taxa de

degradação para CNF é favorável para a microflora ruminal, sendo que, quanto maior a quantidade de amido digerido no rúmen, maiores proporções de energia serão disponibilizadas para as bactérias ruminais e maior produção de proteína microbiana.Tal fato pode favorecer um melhor desempenho animal.

Observou-se que os cordeiros alimentados com dietas substituindo milho pela silagem de jaca apresentaram menor (P<0,05) ganho médio diário e peso vivo final (Tabela 3).

Tabela 6. Desempenho de cordeiros em função dos níveis de silagem de jaca em substituição ao milho.

	Nível de silagem de jaca (g/kg MS)						
Item	0	333	666	1000	EPM*	Valor P	ER
Peso corporal inicial (kg)	26,10	26,48	26,60	25,48	0,8	___	___
Peso corporal final (kg)[2]	38,92	38,33	35,06	35,94	10,88	0,0333	3
Ganho médio diário (g/dia)[2]	180,57	172,10	125,48	137,66	8,44	0,0333	4
Conversão alimentar	7,28	7,88	11,97	11,17	0,7	0,0027	5

[1] kg de CMS/kg de ganho de peso, *- Erro padrão de média, [2] Médias ajustadas por co-variância de peso corporal inicial.
[3]$\hat{Y}$= 39,01557- 0,03937*X (r^2 = 0,717), [4] $\hat{Y}$= 179,9873-0,52138*X (r^2=0,717),
[5]$\hat{Y}$ = 7,25737+0,04656X(r^2= 0,752)
X = nível de silagem de jaca.
ER=Equação de regressão

Tal comportamento pode ser explicado pela redução da quantidade de NDT presente na dieta com a substituição do milho pela silagem de jaca, sendo assim, para os animais que consumiram 1000g/kg de silagem de jaca. Estes resultados estão de acordo com os observados por Costa et al. (2012), os quais encontraram que os ovinos que alimentaram de dietas dos níveis de 1000g/kg ganharam 0,210kg/ dia e o ganho médio diário dos animais dos níveis de 0g/kg foi 0,255kg/dia, ou seja, houve uma redução de 0,045kg/dia.

A conversão alimentar é definida como sendo a razão entre o CMS e o GMD, representando a eficiência com que o animal transforma o alimento em proteína de origem animal. Assim, se o consumo de matéria seca aumentou e ganho de peso diminuiu, ao adicionar jaca substituindo o milho, o que resultou na piora da conversão alimentar (P<0,05) com a substituição do milho pela silagem de jaca, de forma que os animais consumindo 1000 gr de silagem de jaca na dieta precisaram consumir 4,5 kg de alimento a mais que os animais consumindo apenas milho para ganhar 1 kg.

CONCLUSÃO

A silagem de jaca pode ser utilizada em substituição ao milho nos concentrados das dietas dos cordeiros confinados e seu uso fica dependente de fatores econômicos, da disponibilidade da fruta e do propósito de produtividade zootécnica que se deseja alcançar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVÊDO, J.A.G.; VALADARES FILHO, S.C.; PINA, D.S.; DETMANN, E.; PEREIRA, L.G.R.; VALADARES, R.F.D.; FERNANDES, H.J.; COSTA e SILVA, L.F; BENEDETI, P.B. Nutritionaldiversityofagriculturalandagro-industrialby-products for ruminantfeeding .**Arquivos Brasileiros de Medicina VeterinariaeZootecia**, v.64, n.5, p.1246-1255, 2012.

AGRICULTURAL AND FOOD RESEARCH COUNCIL -AFRC. 1993. **Energy and protein requirements of ruminants**.Walligford: Commonwealth Agricultural Bureaux International. 159p.

ALCALDE, C. R.; ZAMBOM, M.A.; PASSIANOTO, G.O.; LIMA, L.S.; ZEOULA, L.M.; HASHIMOTO, J.H. Valor nutritivo de rações contendo casca do grão de soja em substituição ao milho moído para cabritos saanem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, p.335-342, 2009.

BARROSO, D. D.; ARAÚJO, G. G. L.; SILVA, D. S. S.;MEDINA, F. T. Resíduo desidratado de vitivinícolas associado a diferentes fontes energéticas na alimentação de ovinos: consumo e digestibilidade aparente. **Ciência eAgrotecnologia**, v. 30, n. 4, p. 767-773, 2006.

COSTA, R. G.; TREVINO, I.H.; MEDEIROS, G.R.; MEDEIROS, A.N.; PINTO, T.F.;OLIVEIRA, R. et al. Effects of replacing corn with cactus pear (< i>Opuntiaficusindica</i> Mill) on the performance of Santa Inês lambs. **Small Ruminant Research**, v. 102, n. 1, p. 13-17, 2012.

CASALI, A.O.; DETMANN, E.; VALADARES FILHO, S.C. et al.Influência do tempo de incubação e tamanho de partículas sobre os teores de compostos indigestíveis em alimentos e fezes bovinas obtidos por procedimento in situ. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, p.335 - 342 ,2008.

COCHRAN, R.C.; ADMS, D.C.; WALLACE, J.D.; GALYEAN, M. L.Predicting digestibility of different diets with internal markes: Evaluation of four potential markers. **Journal of Animal Science**, v.63, p.1476-1483, 1986.

DETMANN, E.; PAULINO, M. F., ZERVOUDAKIS, J. T.; VALADARES FILHO, S. C.; LANA, R. P.; QUEIROZ, D. S. Suplementação de novilhos durante a época das águas: parâmetros ingestivos e digestivos. **Revista brasileira de zootecnia**, v.30, n.4, pag.1340-1349, 2001.

DETMANN, E.; VALADARES FILHO, S.C.; HENRIQUES, L.T. et al. Estimação da digestibilidade dos carboidratos não-fibrosos em bovinos utilizando-se o conceito de entidade nutricional em condições brasileiras. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.4, p.1479-1486, 2006.

GILAVERTE, S.; SUSIN, I.; PIRES, A.V.; FERREIRA, E.M.;MENDES, C.Q.; GENTIL, R.S.; BIEHL, M.V.; RODRIGUES, G.H. Digestibilidade da dieta, parâmetros ruminais e desempenho de ovinos santa Inês alimentados com

polpacítricapeletizada e resíduo úmido de cervejaria. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.3, p.639-647,2011.

HALL, M.B. Pectin: the structural, non-structural carbohydrate. In: CORNELL NUTRITION CONFERENCE FOR FEED MANUFACTURES, 56., 1994, New York. **Proceedings…** New York: Cornell University, 1994, p.29-36.

HAQ, N.; BOWE, C.; CLARKE, C.New Crops and Uses: Their role in a rapidly changing world. In: Smartt, J.; Haq, N. (Ed.). **A case for promotion of tropical underutilised fruits for improvement of livelihoods.**Southampton, SO17 1BJ, UK.Centre for Underutilised Crops University of Southampton, 473p, 2008.

JAGADEESH, S. L. et al. Chemical composition of jackfruit (heterophyllus) selections of Western Ghats of India. **Food Chemistry**, Vol. 102, pp.361-365, 2007.

HERNÁNDEZ,J.; ROJO, R.; SALEM, A.Z.M.; MIRZAEI, F.; GONZALEZ, A., VÁZQUEZ, J.F.; MONTAÑEZ, O.D.; LUCERO, F.A. Influence of different levels of dried citrus pulp on *in vitro* ruminal fermentation kinetics of total mixed ration in goat rumen inocula. **Journal of Animal and Feed Sciences**, *v. 21p., 458–467, 2012*

KUSMARTONO. Effects of Supplementing Jackfruit (Artocarpusheterophyllus L) Waste With Urea or Gliricidia/Cassava Leaves on Growth, Rumen Digestion and Feed Degradability of Sheep Fed on Rice Straw Basal. **Livestock Research for Rural Development**, v. 15, n.1, p. 29-34, 2007.

MAURICIO, R.M.; MOULD, F.L.; DHANOA, M.S. A semi-automated in vitro gas production technique for ruminants feedstuff evaluation. **Animal Feed Science Technology**, v.79, p.321-330, 1999.

MERTENS, D.R. **Análise da fibra e sua utilização na avaliação de alimentos e formulação de rações**. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE RUMINANTES, 1992, Lavras. Anais... Lavras: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1992. p.188-219.

MENKE, K.H.; STEINGASS, H. estimation of the energetic feed values obtained from chemical analysis and in vitro gás production using rúmen fluid. **Animal Research development**, v.28, n.1, p. 7-55, 1988.

NGUYEN , T.M.;, LEDIN ,I.; UDÉN, P.; BINH, D.V. Effect of replacing a rice bran-soya bean concentrate with Jackfruit (*Artocarpusheterophyllus*) or Flemingia (*Flemingiamacrophylla*) foliage on the performance of growing goats. **Livestock Production Science** V.72, P- 253-262, 2001

ODDY, V.H.; SAINZ, R.D. Nutritional for sheep- meat production. In: FREER, M.; DOVE, H. **Sheep Nutrition**. CAB International. p. 237-262, 2002.

PEREIRA, L. G. R.; MAURÍCIO, R. M.; AZEVÊDO, G. J. A, OLIVEIRA S. L.; BARREIROS, C. D.; FERREIRA, L. A.; BRANDÃO, N. L. G.; FIGUEIREDO P.

M. Composição bromatológica e cinética de fermentação ruminal*in vitro* da jaca dura e mole (*Artocarpusheterophyllus*). **Livestock Researchfor Rural Development**, v.19, n.45, 2007.

SANTOS, E.M.; ZANINE, A.M.; DANTAS, P.A.S.; DÓREA, J.R.; SILVA, T.C.; PEREIRA, O.G.; LANA, R.P.; COSTA, R.G.Composiçãobromatológica, perdas e perfil fermentativo de silagens de capim-elefante com níveis de inclusão de jaca. **Revista Brasileira de Saúde Produção Animal**, v.9, n.1, p. 64-73, jan/mar, 2008 <http://www.rbspa.ufba.br ISSN 1519 9940>

SANTOS, M.G.M.F; AZEVÊDO, J.A.G; PEREIRA, L.G.R.; SILVA, T. C.; CABRAL, I.S.; FARIAS, D.S. **Relação entre pressão e volume para implantação da técnica in vitro de produção de gases no trópico úmido.** In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 47ª, 2010. Salvador. Anais... Salvador: SBZ, 2010. CD-ROM.

SCHOFIELD, P.; PITT, R.E; PELL, A.N. Kinetic of fiberdigestion from in vitro gas production. **Journal of Animal Science**, v.72, n.11, p.2980-2991, 1994.

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

SILVA, T.C.; DANTAS, P.A.S.; DÓREA, J.R.R.; SANTOS, E.M.; ZANINE, A.M. e PEREIRA, O.G. Populações microbianas, perfil fermentativo e composição de silagens de capim-elefante com jaca. **Archivos de Zootecnia**. v 60 (230), p. 247-255. 2011.

THEODOROU, M. K.; WILLIAMS, B. A.; DHANOA, M. S.; MCALLAN, B.; FRANCE, J. A new gas production method using a pressure transducer to determine the fermentation kinetics of ruminant feeds. **Animal Feed Science and Technology**, v.48, p. 185-197, 1994.

VALADARES FILHO, S.C.; MAGALHÃES, K.A.; ROCHA JÚNIOR, V.R.; CAPELLE, E.R. Tabelas brasileiras de composição de alimentos para bovinos. 2.ed. Viçosa: UFV, 2006. 329p.

VAN SOEST, P. J., ROBERTSON, J. B., LEWIS, B. A. Symposium: carbohydrate methodology, metabolism, and nutritional implications in dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v.74, n10, p. 3583-3597, 1991.

VAN SOEST, P.J. **Nutritional ecology of the ruminants**. 2.ed. Ithaca: Cornell University Press, 1994. 476p.

VÉRAS, R. M. L.; FERREIRA, M. A.;CARVALHO,F.F.R.C. Substituição do Milho por Farelo de Palma Forrageira em Dietas para Ovinos em Crescimento. Consumo e Digestibilidade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.1, p.351-356, 2005.

WEISS, W.P. Energy predictonequations for ruminantfeeds. In: CORNEL NUTRITION CONFERENCE FEED MANUFACTURES, 61., 1999, Ithaca. **Proceedings...** Ithaca: Cornell University, 1999. p.176-185.

IV- CAPÍTULO II

CARACTERÍSTICAS DE CARCAÇA E NÃO CARCAÇA DE CODEIROS CONFINADOS ALIMENTADOS COM SILAGEM DE JACA EM SUBSTITUIÇÃO AO MILHO

RESUMO- Objetivou-se avaliar o efeito da substituição do milho no concentrado pela silagem de jaca sobre as características de carcaça e não carcaça de cordeiros mestiços Santa Inês, machos castrados, com peso corporal médio inicial de 26,2 ±3,6 kg, considerando um delineamento inteiramente casualizado. A silagem de jaca substituiu o milho em 0, 333, 666, 1000 g/kg de matéria seca no concentrado. O período experimental foi de 70 dias.As características de carcaça não apresentaram diferença significativa. Para as medidas lineares da carcaça e dos cortes houve efeito quadrático, no índice de compacidade da perna, pH inicial e final, profundidade de perna (cm). A largura de perna aumentou linearmente. E o comprimento interno e externo da carcaça (cm), profundidade de tórax (cm), largura e perímetro de garupa (cm), espessura de gordura subcutânea (cm), área de olho de lombo (cm^2) e Índice de compacidade da carcaça não apresentaram diferença significativa. No peso e rendimento dos cortes apenas o peso da costeleta apresentou diferença significativa. E os pesos e rendimentos dos componentes não carcaça não apresentaram diferença significativa. A silagem de jaca em substituição ao milho no concentrado não prejudica as características de carcaça e não carcaça e possibilita, assim, a substituição do milho pela silagem de jaca em dietas de cordeiros confinados.

Palavras-chave: alimentos alternativos, concentrado energético, ovinos, ruminantes.

V. CHAPTER II – ABSTRACT

CHARACTERISTICS OF CARCASS AND NON-CARCASS CONFINED FED WITH JACKFRUIT SILAGE LAMBS HOUSING AND HOUSING NOT CONFINED CODEIROS FED SILAGE IN SUBSTITUTION WITH CORN.

The objective of this study was to evaluate the substitution of corn concentrate by the jackfruit silage on carcassand non-carcass characteristics of mestizo Santa Inês lambs, castrated males, withinitial average body weight of 26.2 ± 3.6 kg, considering atotally casualized design, fed with 400g/kg forage and 600g/kg of concentrated silage. Jackfruit silage replaced corn at 0. 333. 666. 1000 g / kg dry matter in concentrated. After 70 days of trials the sheep were slaughtered and carcass characteristics and non-carcass components were evaluated. The slaughter weight (kg),empty body weight (kg), hot carcass weight (kg), cold carcass weight (kg), hot carcass yield,cold carcass yield, true yield, loss due to cooling did not present a significant difference. For linear measurements of carcass and cuts, there was a quadratic effect, in leg compactness index, initial and final pH, and leg depth (cm). The width of the leg increased linearlyand the inner and outer length of the carcass (cm), depth of chest (cm), width and perimeter rump (cm),subcutaneous fat thickness (cm), eye lion area, loin (cm2) showed no significant difference. There was no difference in carcass compactness index,half carcass weight, neck, shoulder, front limb, rib /thin flank,hind limb, loin and neck yields, front limb, rib/ and loin.Weight of the leg and palette, front leg and arm presented a quadratic effect. Rib weight and yield decreased linearly with the substitution of corn for jackfruit silage in concentrates and weights and yields of non-carcass components showed no significant difference.Jackfruit silage substituting corn in concentrate does not affect carcass characteristics of carcass and non-carcass and therefore allows substitution of corn by jackfruit silage in diets for confined lambs.

Keywords: alternative foods, energy concentrate, sheep, ruminants.

INTRODUÇÃO

A ovinocultura desempenha um papel produtivo nas mais distintas regiões do Brasil, além disso, existe um mercado com grande potencial para o consumo da carne ovina (GERONet al., 2012), gerando a necessidade de melhoria nos sistemas de produção. Contudo, encontram-se obstáculos em relação à alimentação dos animais que, sem dúvida, é um dos aspectos mais importantes na produção de carne (SANTOS et al., 2009).

No sistema de produção de carne, as características quantitativas e qualitativas da carcaça são importantes, pois estão diretamente relacionadas ao produto final (SILVA et al.,2008).

A terminação de cordeiros em confinamento representa uma alternativa para viabilizar a existência de sistemas produtivos mais eficientes (OLIVEIRA et al., 2003), utilizando concentrados, principalmente nas épocas críticas.

O milho é utilizado como principal fonte de energia e compõe o concentrado, mas apresenta um preço elevado. Então, é necessária a busca por alternativas de alimentos de baixo custo que promovam melhor relação custo-benefício e maior lucratividade ao produtor, sem alterar as características de carcaça ao comparar com alimentos tradicionais (COSTA et al., 2008).

A composição da jaca apresenta valores de matéria seca (MS), proteína bruta, fibra em detergente neutro de 294 g/kg na matéria natural; 654 g/kg na MS; 271 g/kg na MS, respectivamente (PEREIRA et al. , 2008).

Na região sul do estado da Bahia, a produção de jaca é elevada e não é totalmente consumida pela população local, apresentando excedente (PEREIRA et al., 2007).

Assim, conduziu-se este estudo com objetivo de avaliar as características de carcaça e não carcaça de cordeiros alimentados com silagem de jaca em substituição ao milho no concentrado.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Pesquisa em Nutrição e Alimentação de Ruminantes (LAPNAR), localizado na Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), em Ilhéus na Bahia, durante o período de junho a setembro de 2011, totalizando 85 dias, e foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA-UESC), com número do protocolo 012/2011.

Foram utilizados 16 ovinos mestiços Santa Inês, machos castrados, com peso corporal médio inicial de 26,2 ±3,6 kg,os quais foram previamente identificados, tratados contra ecto e endoparasitas.

Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, sendo quatro dietas experimentais (tratamentos) e 4 animais por dieta (repetições). As dietas experimentais consistiram de silagem de jaca em substituição ao milho no concentrado, nas proporções de 0, 333, 666 e 1000 g/ kg de matéria seca (Tabela 1).

Tabela 1. Composição química dos alimentos e concentrados utilizados nas dietas experimentais

Item	Silagem de capim elefante	Silagem de jaca	Concentrados (g / kg MS) em função do nível de silagem de jaca			
			0	333	666	1000
Matéria seca[1]	295,20	209,60	878,40	891,0	876,00	887,00
Matéria orgânica	938,50	938,90	932,80	932,80	911,50	884,46
Matéria mineral[2]	61,50	61,10	67,20	67,20	88,50	115,40
Proteína bruta[2]	67,20	80,10	275,90	275,90	411,80	551,10
Extrato etéreo[2]	54,20	45,50	39,20	29,00	31,60	17,70
FDNcp[2]	542,27	268,85	242,14	216,70	235,80	222,17
CHT[2]	817,10	813,00	617,50	606,30	468,00	311,60
CNF	274,83	544,45	375,56	411,20	232,30	93,63

FDNcp, Fibra em detergente neutro corrigido para cinza e proteína; CHT, carboidratos totais; CNF, Carboidratos não fibrosos.
[1] g/kg de matéria natural; [2] g/kg de matéria seca.

As dietas fornecidas foram compostas por volumoso e concentrado na proporção 40:60, sendo que o volumoso foi comum a todas as dietas,composta de silagem de capim elefante acrescida com 100 g/kg de farelo de milho na matéria natural. As dietas foram formuladas para serem isonitrogenadas (180 g/kg de proteína bruta, na base da matéria seca). O concentrado foi formulado com milho e/ou silagem de jaca, farelo de soja, uréia e mistura mineral (Tabela 2).

Tabela 2. Proporção dos ingredientes e composição química das dietas experimentais

Ingredientes	Nível de substituição de milho por jaca (g/kg na matéria seca)			
	0	333	666	1000
Silagem de capim elefante	40	40	40	40
Concentrado				
Milho moído[1]	370	247	123	0
Silagem de Jaca[1]	0	123	247	370
Farelo de Soja[1]	205	205	205	205
Ureia: sulfato de amônia 9:1[1]	1	1	1	1
Sal[1,3]	15	15	15	15
Composição química				
Matéria seca[2]	645,10	568,80	479,00	399,60
Matéria orgânica	935,1	936,9	929,10	926,30
Matéria mineral[1]	64,90	63,10	70,90	73,70
Proteína bruta[1]	192,40	179,60	192,00	184,20
Extrato etéreo[1]	45,20	41,10	44,10	42,60
Fibra em detergente neutro[1]	362,19	365,48	366,55	367,48
Carboidratos totais[1]	697,5	716,2	693,00	699,5
Carboidrato não fibroso	335,31	350,72	326,45	332,02
Nutrientes digestíveis totais[1*]	722,00	709,00	695,00	682,00

[1]-g/kg de matéria seca, [2]-g/kg de matéria natural.
[3] Níveis de garantia (nutrientes/kg): cálcio-82g;enxofre-11,70g;fósforo- 60g; magnésio- 13g;sódio-132g;cobre-350mg;cobalto- 30mg;cromo- 11,70mg;ferro- 700mg;flúor máximo- 600mg;iodo-50mg; manganês- 1200mg;selênio-15 mg e zinco- 2600 mg.
* Valores estimados de acordo a tabela de composição de alimentos de Valadares filho

O capim elefante (*PennisetumpurpureumSchum. cv. Napier*) foi proveniente de capineira já estabelecida na Fazenda Experimental da UESC,e foi picado em partículas de 2cm.A silagem foi preparada com 100 g/kg de farelo de milho, com base na matéria natural do capim elefante, adicionadas à forragem recém-picada. O material foi pesado e homogeneizado, sendo, posteriormente, compactado em bombonas de 200 L, através de pisoteio. Foi respeitado o tempo mínimo de fermentação de 56 dias para posterior abertura.

A jaca foi colhida na região de Ilhéus-BA e, posteriormente, foi picada e ensilada em bombona de 200 L, e também foi respeitado o tempo mínimo de fermentação de 56 dias.

O experimento teve duração de 85 dias, sendo 15 dias para adaptação dos cordeiros às instalações e às dietas experimentais. Após o período de adaptação, os animais foram submetidos à dieta hídrica por 16 horas, pesados e, assim, considerados os pesos corporais inicias.

Os animais foram confinados em baias individuais, com dimensões de 0,80 x 1,20 m, providas de bebedouro e comedouro. As dietas foram fornecidas na forma de ração completa, às 8h e às 16h, permitindo-se sobras de 50 a 100 g/kg da matéria natural. Todo alimento fornecido, bem como as sobras, foi pesado para cálculo do consumo de matéria seca e dos nutrientes.

Ao final do período experimental de desempenho, os animais foram transportados para o procedimento de abate humanitário, que ocorreu no abatedouro da Unidade Experimental em Caprinos e Ovinos (UECO) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, *Campus* de Itapetinga-BA.

Os procedimentos de abate humanitário foram realizados de acordo com os métodos recomendados pelo Ministério da Agricultura (RISPOA, 1997; INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 3, DE 17 DE JANEIRO DE 2000). No momento do abate, os cordeiros foram insensibilizados e,em seguida, procedeu-se a sangria através da secção das artérias carótidas e veia jugular, com coleta e pesagem do sangue. Posteriormente, foi realizada a esfola e a evisceração,por meio da qual foi pesado o trato gastrointestinal cheio e vazio e obteve-se o peso do corpo vazio através do cálculo: PCV= (Peso ao abate – peso do conteúdo gastrointestinal) e, após a evisceração, foi retirado a cabeça, patas e aparelho reprodutor e feito o cálculo de peso das carcaças quente (PCQ) e, em seguida, calculou-se o rendimento de carcaça quente (RCQ) por meio da fórmula (RCQ = PCQ/Peso ao Abate * 100) e o rendimento verdadeiro (PCQ/PCV * 100).

As leituras de pH e temperatura foram realizadas imediatamente após o abate (0 hora) e 24 horas *post mortem*, no músculo *Longissimus dorsi*, com auxílio de peagâmetro portátil, com resolução de 0,01 unidades de pH.

Foram quantificados, em kg/100kg do peso corporal vazio, o sangue, a pele, o baço, o coração, os rins, pulmão, a cabeça, a língua, as extremidades dos membros (patas), a gordura interna e o trato gastrintestinal vazio, que foram denominados não-componentes da carcaça.

Na sequência, as carcaças foram lavadas e conduzidas à câmara fria, permanecendo por 24 horas a uma temperatura média de 4°C, pendida pela articulação tarso metatarsiana em ganchos próprios, distanciadas uma das outras, em aproximadamente 17 cm. Após esse período, as carcaças foram pesadas para obtenção do peso da carcaça fria (PCF), rendimento de carcaça fria (RCF), pela fórmula (RCF = PCF/Peso ao Abate *100),e a perda por resfriamento (PPR =PCQ – PCF/PCQ × 100), bem como o índice de compacidade da carcaça (ICC = PCF/comprimento interno da

carcaça fria,tomado no bordo anterior da primeira costela até o bordo anterior da sínfise ísquio pubiana).

Na carcaça fria, realizaram-se as seguintes avaliações, segundo Osório et al. (1998):comprimento interno da carcaça (CIC): distância máxima entre o bordo anterior da sínfise ísquiopubiana e o bordo anterior da primeira costela, em seu ponto médio;comprimento externo da carcaça (CEC): distância entre a base da cauda e a base do pescoço;comprimento da perna (CP): distância entre o períneo e o bordo anterior da superfície articular tarso metatarsiana;profundidade do tórax (PT): distância máxima entre o esterno e o dorso da carcaça; largura da garupa (LG): largura máxima entre os trocânteres de ambos os fêmures;perímetro da garupa (PG): perímetro desta região anatômica, tomando como referência os trocânteres de ambos os fêmures.

Foi calculado o índice de compacidade da perna, obtido por intermédio da relação entre a largura da garupa e o comprimento da perna.

Em seguida, as carcaças foram seccionadas e as meias-carcaças pesadas. A meia carcaça esquerda foi seccionada em oito regiões anatômicas, denominadas cortes comerciais: pescoço, paleta, braço anterior, costeleta, costela/fralda, lombo, perna, braço posterior, como se segue, segundo Santos (2001):

1° Passo: Separação da paleta da costela/fralda: foi feita por uma secção na região axilar dos músculos que unem a escápula e o úmero à parte ventral do tórax;

2° Passo: Separação da costela/fralda da costeleta;

3°Passo: Separação da perna do lombo: obteve-se por um corte transversal, que passou entre a articulação da última vértebra lombar e a primeira sacral, seccionando o ligamento superespinhoso lombo sacro, ligamento interespinhoso e ligamento longitudinal ventral e dorsal, terminando aproximadamente na aponeurose que une o músculo reto do abdome (*M. rectusab dominis*) com a porção carnosa do oblíquo interno do abdome (*M. obliquus internos*). O lombo corresponde à parte regional da carcaça, em que está situado o corte transversal feito entre a última vértebra torácica e a primeira lombar e outro corte efetuado entre a última lombar e a primeira sacral;

4° Passo: Separação da costeleta do lombo: procedeu-se um corte transversal entre a última vértebra torácica e a primeira lombar, seccionando-se o músculo longíssimo dorsal (*Longissimus lumborum*);

5°Passo: Separação do braço anterior da paleta;

6° Passo: Separação do braço posterior da perna.

Na meia carcaça esquerda, entre a 12ª e a 13ª vértebras torácicas, foi realizado um corte para expor a secção transversal do músculo *Longíssimus lumborum*(na porção exposta do músculo com utilização de uma folha de papel milimetrado e escala de pontos), também foi determinada a área de olho de lombo (AOL). Nessa mesma secção, com um paquímetro digital, mediu-se a espessura de gordura de cobertura ou subcutânea (GSUB).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro dietas experimentais e quatro repetições, considerando cada cordeiro uma unidade experimental.

Os dados foram submetidos à análise de variância e, quando necessário, à análise de regressão.Os modelos foram selecionados com base nos coeficientes de determinação e na significância dos coeficientes de regressão.

Para todos os procedimentos estatísticos, utilizou-se o programa SAS (*Statistical Analysis System*), adotando-se 0,05 como nível crítico de probabilidade para o erro tipo I.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O peso ao abate, peso do corpo vazio, peso de carcaça quente, peso de carcaça fria, rendimento de carcaça quente e fria, rendimento verdadeiro e perda por resfriamento, de cordeiros recebendo níveis crescentes (0; 25; 50; 75 e 100%) de silagem de jaca em substituição ao milho, não foram influenciados (P>0,05) pelos níveis de substituição do milho pela silagem de jaca, cujas médias dos pesos foram 35,47; 31,44; 17,87 e 17,52 kg; e dos rendimentos 50,30; 49,34; 56,73 e 1,92 kg/100 kg de peso corporal, respectivamente (Tabela 3). O peso ao abate e os rendimentos são responsáveis pelo valor comercial da carcaça (KADIM et al., 2003), sendo assim, os resultados do presente experimento foram satisfatórios, pois não obteve diferença significativa, permitindo, assim, a substituição do milho pela silagem de jaca.

Tabela 3.Características de carcaça de cordeiros alimentados em função dos níveis de silagem de jaca em substituição ao milho

Item	Nível de silagem de jaca (g/kg MS)				EPM*	Valor P	Equação de Regressão
	0	333	666	1000			
Peso ao abate [1]	36,93	36,15	34,95	33,36	1,09	0,7244	Ŷ= 35,47
Peso de corpo vazio[1]	32,28	31,64	31,75	29,81	0,97	0,8625	Ŷ= 31,44
Peso de carcaça quente[1]	18,20	18,38	18,12	16,66	0,65	0,8344	Ŷ=17,87
Peso de carcaça fria [1]	17,73	18,00	17,85	16,44	0,64	0,8673	Ŷ= 17,52
Rendimento de carcaça quente[2]	49,20	50,83	51,86	49,71	0,68	0,5687	Ŷ= 50,30
Rendimento de carcaça fria[2]	47,92	49,79	51,09	49,05	0,70	0,4752	Ŷ= 49,34
Rendimento verdadeiro[2]	56,25	58,01	57,06	55,77	0,58	0,6278	Ŷ= 56,73
Perdas por resfriamento [2]	2,61	2,05	1,48	1,31	0,22	0,1049	Ŷ= 1,92

[1] kg; [2] kg/100kg de peso corporal, *- Erro padrão da média

O peso médio dos animais ao abate foi 35,47 kg, o qual está muito próximo ao definido por Alves et al. (2003), como peso de abate (média de 33 kg) para ovinos Santa Inês, machos, inteiros, alimentados com dietas com diferentes níveis de energia. De acordo com estes autores, o peso de abate pode influenciar o rendimento de carcaça em virtude do conteúdo gastrointestinal, o qual é influenciado pelo período de jejum pré-abate. Contudo, tanto o peso do corpo vazio quanto os pesos da carcaça quente e fria e os rendimentos de carcaça quente, fria e verdadeiro não foram influenciados pela adição de silagem de jaca à dieta, sendo as médias observadas para estas variáveis de 31,44; 17,87 e 17,52kg, para os pesos; e 50,30; 49,34 e 56,76%, para os rendimentos,

respectivamente.De acordo com Gunnet al. (2010), o peso ao abate tem estreita relação com o peso de carcaça quente (PCQ), peso da carcaça fria (PCF), rendimento de carcaça quente (RCQ) e rendimento de carcaça fria (RCF), corroborando com os resultados observados no presente trabalho.Segundo Sañudo & Sierra (1986), o rendimento de carcaça, que varia de 40 a 60%, de acordo com a raça, o sexo e o sistema de criação, é maior em raças selecionadas para produção de carne, cujas exigências nutricionais são mais elevadas, em razão de seu elevado potencial genético.

A perda por resfriamento é um parâmetro que indica a perda de peso da carcaça ocasionada pelo resfriamento (RODRIGUES et al., 2008). Geralmente, esta variável está inversamente correlacionada à espessura de gordura, pois, de acordo com Mahgoubet al.(2002) e Lopez-Carlos et al. (2011), a espessura de gordura tem como finalidade ser um isolante térmico, atuando para evitar a desidratação, o endurecimento e o escurecimento da carne. Dessa forma, quanto menor o percentual de perdas, maior é a probabilidade das carcaças terem sido manuseadas e armazenadas de forma correta (LANDIN et al.,2007).

Não foi verificado efeito da substituição do milho pela silagem de jaca (P>0,05) no concentrado dos cordeiros confinados para comprimento interno e externo da carcaça, com médias de 64,3 e 108,3 cm, respectivamente (Tabela4), uma vez que não houve diferença (P>0,05) para o peso ao abate (Tabela 3) dos cordeiros no presente trabalho. Estes resultados estão de acordo com os observados por Landinet al.(2007), que demonstraram que as características morfométricas da carcaça apresentam alta correlação com o peso de abate, ao trabalhar com ovinos machos de diferentes grupos genéticos, abatidos com 30 kg.

O comprimento de perna diminuiu linearmente (P<0,05) com o aumento da inclusão de silagem de jaca na dieta, apresentando vantagens aos cordeiros que consumiram silagem de jaca, já que esta característica é considerada positiva por Osório (1992),o qual cita que as carcaças de melhor conformação subjetiva são as mais curtas, de menor comprimento de perna e, consequentemente, de maior compacidade de perna.

Não foi verificado efeito de dietas para cordeiros confinados recebendo concentrado com substituição do milho por silagem de jaca (P>0,05) para profundidade de tórax, largura da garupa e perímetro da garupa, com médias de 28,74cm; 17,17cm e 54,80 cm, respectivamente.

Tabela 4. Medidas lineares da carcaça e dos cortes de cordeiros alimentados em função dos níveis de silagem de jaca em substituição ao milho

Item	Nível de silagem de jaca (g/kg)				EPM*	Valor P	Equação de Regressão
	0	333	666	1000			
Comprimento interno da carcaça (cm)	66,23	65,07	63,20	61,97	0,80	0,2312	Ŷ=64,27
Comprimento externo da carcaça (cm)	107,78	113,23	105,43	107,13	1,64	0,4523	Ŷ=108,34
Comprimento de perna (cm)	53,23	47,90	50,60	39,23	1,68	0,0013	1
Profundidade de tórax (cm)	29,35	28,57	28,97	27,90	0,46	0,7697	Ŷ=28,74
Largura de garupa (cm)	16,23	17,20	17,47	18,13	0,64	0,798	Ŷ=17,17
Perímetro de garupa (cm)	52,83	54,80	55,03	57,23	1,31	0,7381	Ŷ=54,80
Área de olho-de-lombo (cm²)	14,83	16,65	15,94	14,79	0,69	0,7920	Ŷ=15,49
Espessura de gordura subcutânea (cm)	0,68	0,59	1,75	1,80	0,23	0,1032	Ŷ=1,16
Índice de compacidade de carcaça	0,33	0,33	0,29	0,27	0,01	0,4484	Ŷ=0,31
Índice de compacidade de perna	0,36	0,38	0,37	0,45	0,01	0,0483	2
pH inicial	6,24	6,86	6,69	6,70	0,08	0,0184	3
pH final	5,91	6,10	5,76	5,42	0,07	0,0019	4
Peso da meia carcaça (kg)	8,33	8,43	8,320	7,35	0,32	0,6855	Ŷ=8,12
Largura de perna (cm)	6,80	7,03	7,63	8,53	0,26	0,0651	Ŷ= 7,50
Profundidade de perna (cm)	10,80	11,30	10,27	7,57	0,40	0,0001	5

[1] Ŷ= 53,55402-0,11742*X (r^2=0,702), [2]Ŷ= 0,36007- 0,00046*X+0,00001303*X² (R²=0,845),
[3] Ŷ= 6,28+0,01752*X -0,00014*X² (R²=0,772), [4] Ŷ= 5,93118 +0,00646*X+ 0,00012*X² (R²= 0,938), [5]Ŷ =10,76777+0,03338*X-0,000658*X² (R²=0,995),
* Erro padrão de média
X= níveis de silagem de jaca

As medidas perímetro de garupa e largura de garupa indicam que valores maiores podem apresentar também maior proporção de músculo do corte da perna, uma característica importante a ser avaliada, pois, na perna, encontram-se as carnes nobres da carcaça e, consequentemente, os mais valorizados (PINHEIRO e JORGE, 2010).

De acordo com Osório et al. (2002), quando os animais apresentam uma mesma conformação corporal, como no caso de uma mesma raça ou grupo genético, e também semelhança no peso de carcaça, conforme visualizado neste estudo, as medidas das carcaças também serão similares.

A medida da área de olho de lombo não diferiu (P>0,05) entre os níveis de silagem de jaca utilizados nas dietas, cujo valor médio foi de 15,49 cm^2, podendo ser devido à semelhança dos pesos de carcaça fria dos ovinos deste estudo, e isso indica, a princípio, a semelhança na deposição de tecido muscular nos animais que consumiram de 0 a 1000g/kg de silagem de jaca substituindo o milho, já que, segundo Osório (2003), a medida da área de olho de lombo (AOL) realizada no músculo *Longíssimus* é uma medida que reflete a composição cárnea da carcaça e tem se mostrado diretamente relacionada ao total de músculos na carcaça, auxiliando na avaliação do grau de rendimento corpóreo dos cortes desossados.

A gordura subcutânea não foi influenciada (P>0,05) com a adição de silagem de jaca na dieta em substituição ao milho, cuja media é de 1,16 cm, sendo uma fração importante que serve como proteção contra a desidratação, durante o resfriamento das carcaças (MOLETTA e RESTLE,1996).

Neste estudo, os cordeiros alimentados com silagem de jaca em substituição ao milho não apresentaram diferença (P>0,05) no índice de compacidade de carcaça, encontrando o valor de 0,31 em média. A compacidade é uma relação entre duas medidas (peso carcaça/comprimento da carcaça) que não diferiram em função da substituição do milho por silagem de jaca. Siqueira et al. (2001) destaca que a compacidade é superior para animais sacrificados com maior peso, fato que não foi verificado neste trabalho, pois foi observada a semelhança do peso ao abate e, consequentemente, a semelhança na compacidade de carcaça, indicando a semelhança na deposição de tecido muscular e adiposo.

De acordo com Cezar e Sousa (2007), o índice de compacidade de perna gera índices que podem permitir uma melhor avaliação da composição tecidual da carcaça, do que as medidas tomadas isoladamente. Neste trabalho, o índice de compacidade de perna apresentou comportamento quadrático (P<0,05) com a substituição do milho pela silagem de jaca na dieta, com valor mínimo de 0,35 para o nível de 176,5g/kg. Osório (1992) relata que as carcaças de melhor conformação subjetiva são as mais curtas, de menor comprimento de perna e, consequentemente, de maior compacidade de perna, exatamente como ocorreu neste trabalho, no qual o nível 1000g/kg de silagem de jaca apresentou um menor comprimento de perna e obteve maior compacidade de perna.

O pH constitui um dos fatores mais importantes na transformação do músculo em carne, com decisivo efeito sobre a qualidade da carne fresca e dos produtos derivados, sendo importante enfatizar que o pH final na carne ovina varia de 5,5 a 5,8. Contudo, valores elevados (6,0 ou acima) podem ser encontrados em casos de depleção dos depósitos de glicogênio muscular antes do abate, em consequência de fatores causadores de estresse, antes do abate, como transporte de animais, maus tratos e tempo de jejum, dentre outros fatores (OSÓRIO e OSÓRIO, 2000).De acordo com Zeola et al. (2002), no animal vivo, o pH varia de 7,3 a 7,5, e com o decréscimo após o abate, o pH podechegar a 5,4, duas a oito horas após a sangria, quando se inicia o *rigor mortis*. No presente estudo,o pH inicial e pH final apresentaram comportamento quadrático (P<0,05), com a substituição do milho pela silagem de jaca na dieta, com valor máximo de 6,82, para o nível 625,7 g/kg; e 6,19, para o nível de 269,1 g/kg, respectivamente,

voltando a reduzir após esses níveis, de forma que os maiores níveis de adição de silagem de jaca apresentaram melhor resposta para o pH da carne de cordeiros, aproximando-se do observado com a dieta controle.

Observou-se que a profundidade de perna apresentou comportamento quadrático (P<0,05) com a substituição do milho pela silagem de jaca na dieta, com valor máximo de 11,19 cm para o nível 253,60g/kg.

Não houve influência (P>0,05) dos níveis de substituição de milho por silagem de jaca para peso da meia carcaça em ovinos, cuja média foi de 8,123 kg, podendo ser devido à semelhança das características de abate como peso de carcaça fria de todos os níveis de substituição (Tabela 5) .

Tabela 5. Peso e rendimento dos cortes da carcaça de cordeiros alimentados em função dos níveis de silagem de jaca em substituição ao milho.

Peso dos Cortes	Nível de silagem de jaca (g/kg)				EPM*	Valor P	Equação de Regressão
	0	333	666	1000			
Peso da meia carcaça [2]	8,32	8,22	8,16	7,41	0,26	0,6453	Ŷ=8,03
Pescoço[2]	1,02	0,94	0,91	0,91	0,04	0,8635	Ŷ=0,94
Paleta[2]	1,29	1,13	1,07	1,20	0,05	0,6302	Ŷ=1,17
Costeleta[2]	1,86	1,70	1,53	1,29	0,06	0,0034	1
Perna[2]	2,21	2,22	2,26	1,67	0,09	0,0808	Ŷ= 2,09
Braço anterior[2]	0,37	0,39	0,41	0,32	0,01	0,1812	Ŷ=0,37
Costela/fralda[2]	1,74	1,73	1,80	1,58	0,07	0,7974	Ŷ=1,71
Braço Posterior[2]	0,33	0,36	0,35	0,43	0,01	0,1672	Ŷ=0,37
Lombo[2]	0,58	0,58	0,61	0,55	0,02	0,8937	Ŷ=0,58
Rendimento dos cortes [3]							
Pescoço[3]	12,36	11,50	11,17	12,36	0,56	0,8666	Ŷ=11,85
Paleta[3]	15,44	13,73	13,12	16,08	0,45	0,0516	Ŷ= 14,60
Costeleta[3]	22,79	20,78	18,68	17,65	0,77	0,0703	Ŷ= 19,97
Perna[3]	26,79	27,10	27,71	22,39	0,85	0,0910	Ŷ= 26,00
Braço anterior[3]	4,50	4,75	5,12	4,43	0,11	0,1234	Ŷ=4,70
Costela/fralda[3]	20,83	20,89	22,06	21,20	0,41	0,7526	Ŷ=21,25
Braço Posterior[3]	4,12	4,47	4,36	5,92	0,27	0,0568	Ŷ= 4,71
Lombo [3]	7,03	7,03	7,54	7,46	0,26	0,8723	Ŷ=7,27

[1] Ŷ=1,87782-0,00563*X (r^2=0,990); [2] Kg; [3] kg/100kg de meia carcaça
* Erro padrão de média
X= níveis de silagem de jaca

Os pesos do pescoço, paleta, braços posteriores e anteriores, costela/fralda, lombo e perna não tiveram diferença significativa (P>0,05), com médias de 0,94; 1,17; 0,37; 0,37;1,71 , 0,58 e 2,09, respectivamente. Os animais que consumiram mais silagem de jaca em substituição ao milho apresentaram menor peso da costeleta (P<0,05), aumentando a proporção dos membros em relação à meia carcaça, e assim, diferindo nestas variáveis.

De acordo com 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 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 Furusho-Garcia et al. (2006), as regiões do corpo podem crescer em ritmos diferentes e a paleta apresenta desenvolvimento precoce ou semelhante ao peso corporal, pois é o corte mais influenciado pelo nível de energia da dieta (PIOLA JÚNIOR et al., 2009) que, neste estudo, não apresentou diferença significativa com a inclusão de silagem de jaca.

Os rendimentos dos cortes não apresentaram diferença significativa com a inclusão de silagem de jaca na substituição do milho, estes resultados confirmam a lei da harmonia anatômica, que prediz que, em carcaças com pesos semelhantes, quase todas as regiões corporais encontram-se em proporções semelhantes, independentemente da conformação do genótipo considerado (SIQUEIRA et al., 2001; MACEDO et al., 2008).

O estudo dos componentes não carcaça é importante, não só pelo potencial retorno econômico proveniente da comercialização destes, mas também, como de uma possível avaliação nutricional indireta, na criação ovina. Neste estudo, não houve diferença ($P>0,05$) para os componentes avaliados dos componentes não carcaças, tanto em quilos como em percentagem, sugerindo não haver efeito das dietas estudadas nestas características (Tabela 6). Dessa forma, a silagem de jaca pode ser usada como substituto do milho sem interferir de forma negativa no peso e rendimento desses componentes.

A ausência de efeito significativo para os componentes não carcaça pode ser explicado pelo fato de terem sido animais com peso corporal inicial similar e peso corporal ao abate semelhante, os quais não manifestaram diferenças na morfologia.

Tabela 6. Peso e rendimento de componentes não-carcaça de cordeiros alimentados em função dos níveis de silagem de jaca em substituição ao milho.

Peso dos componentes não carcaça (kg)	Nível de silagem de jaca (%)				EPM*	Valor P	Equação de Regressão
	0	333	666	1000			
Peso de corpo vazio	32,28	31,13	31,54	29,55	0,81	0,7221	Ŷ= 31,12
Sangue	1,63	1,55	1,45	1,38	0,04	0,1405	Ŷ=1,50
Pele	3,59	3,37	3,28	3,26	0,09	0,6238	Ŷ=3,38
Cabeça	1,44	1,47	1,49	1,50	0,04	0,9673	Ŷ=1,47
Patas	0,83	0,86	0,81	0,78	0,01	0,2720	Ŷ=0,82
Cauda	0,09	0,09	0,11	0,12	0,00	0,1027	Ŷ=0,10
Coração	0,19	0,15	0,15	0,14	0,01	0,3113	Ŷ=0,16
Rins	0,10	0,11	0,11	0,09	0,01	0,7433	Ŷ=0,10
Baço	0,065	0,06	0,07	0,07	0,01	0,4340	Ŷ=0,06
Pulmão	0,37	0,34	0,35	0,35	0,01	0,9129	Ŷ=0,35
Trato gastrointestinal vazio	3,43	3,02	3,02	2,67	0,11	0,1122	Ŷ=3,03
Língua	0,08	0,07	0,07	0,07	0,01	0,9568	Ŷ=0,07
Gordura interna	1,59	1,28	1,52	1,27	0,12	0,7536	Ŷ=1,42
Kg/100kg do peso de corpo vazio							
Sangue	5,07	4,98	4,54	4,71	0,09	0,2292	Ŷ=4,84
Pele	11,17	10,87	10,45	11,16	0,30	0,8503	Ŷ=10,91
Cabeça	4,51	4,75	4,73	5,15	0,16	0,6094	Ŷ=4,78
Patas	2,61	2,77	2,59	2,69	0,04	0,4917	Ŷ=2,67
Coração	0,61	0,49	0,49	0,49	0,03	0,6152	Ŷ=0,52
Rins	0,33	0,35	0,35	0,33	0,01	0,8936	Ŷ=0,34
Baço	0,20	0,20	0,25	0,24	0,01	0,3322	Ŷ=0,22
Pulmão	1,16	1,12	1,11	1,18	0,03	0,9191	Ŷ=1,14
Trato gastrointestinal vazio	10,79	9,68	9,59	9,02	0,31	0,2436	Ŷ=9,77
Língua	0,24	0,24	0,25	0,26	0,01	0,9314	Ŷ=0,25
Gordura interna	4,80	4,12	4,83	4,24	4,50	0,792	Ŷ=4,50

*Erro padrão de média

CONCLUSÃO

O uso de silagem de jaca na dieta para cordeiros em terminação não prejudica o rendimento de carcaça e os componentes de não-carcaça e possibilita, assim, a substituição pelo milho no concentrado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brasil. **Instrução Normativa nº 3**, de 17 de janeiro de 2000. Aprova o regulamento técnico de métodos de insensibilização para o abate humanitário de animais de açougue. Disponível em: <www.agricultura.gov.br>. Acesso em: 3 Março de 2012.

CEZAR, M.F.; SOUSA, W. H. Carcaças ovinas e caprinas: obtenção-avaliação classificação. Uberaba: **Agropecuária tropical**, 2007. 232p.

COSTA, R.G.; MEDEIROS, A.N.; SANTOS, N.M.; MADRUGA, M.S.; CRUZ, S. E. S. B. S.; SILVA, R.G.S.Qualidadeda carcaça de caprinos Saanen alimentados com diferentes níveis de volumoso e concentrado. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.3, n.2, p.186-190, 2008.

FURUSHO-GARCIA, I, F.; PEREZ, J. R. O.; BONAGURIO, S.; SANTOS, C.L. Estudo alométrico dos cortes dos cordeiros Santa Inês puros e cruzas.**Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n.4, p. 1416-1422, 2006.

GERON, L., MEXIA, A., GARCIA, J., ZEOULA, L., GARCIA, R., MOURA, D. Desempenho de cordeiros em terminação suplementados com caroço de algodão (gossypiumhirsutum l.) e grão de milho moído (zeamays l.).**ArchivesofVeterinary Science**, v. 17, n.4, p. 34-42, 2012.

GUNN, P.J.; NEARY, M.K.; LEMENAGER, R.P. Effects of crude glycerin on performance and carcass characteristics of finishing wether lambs. **Journal of Animal Science**, v.88, p.1771-1776, 2010.

KADIM, I.T.; MAHGOUB, O.; AL‑AJMI, D.S.; AL‑MAQBALY, R.S.; SAGRI, N.M.; RITCHIE, A. An evaluation of the growth, carcass and meat quality characteristics of Omani goat breeds. **Meat Science**, v.66, p.203‑210, 2003.

LANDIN, A. V.; MARIANTE, A. S.; McMANUS, C.; GURGEL, R.; PAIVA, S. R. Características quantitativas da carcaça, medidas morfométricas e suas correlações em diferentes genótipos de ovinos. **Ciência Animal Brasileira**, v.8, n.4, p.665-676, 2007.

LOPEZ-CARLOS, M. A.; RAMIREZ, R.G.; AGUILERA-SOTO, J.I.; PLASCENCIA, A.; RODRIGUEZ, H.; ARECHIGA, C.F.; RINCON, R.M.; MEDINA-FLORES, C.A.; GUTIERRES-BAÑUELOS, H. Effectof two beta adrenergic agonists and feeding durationon feed lot performance and carcass characteristic sof finishing lambs. **Livestock Science**, v. 138, n. 1, p. 251-258, 2011.

MACEDO, V. P.; SILVEIRA, A.C.; GARCIA, C.A.; MONTEIRO, A.L.G.M.; MACEDO, F.A.F.; SPERS, R.C.Desempenho e carcaterísticas de carcaça de cordeiros alimentados em comedouros privativos recebendo rações contendo semente de girassol.**Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.11, p. 2041-2048-2008.

MAHGOUB, O., KHAN, A.J., AL-MAQBALY, R.S., AL-SABAHI, J.N, ANNAMALAI, K. AND AL-SAKRY, N.M. Fatty acid composition of muscle and fat

tissues of Omani Jebel Akhdar goats of different sexes and weights. **Meat Science**, 61, 381-387, 2002.

MOLETTA, J.L. RESTLE, J. Características de carcaça de novilhas de diferentes grupos genéticos terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.25, n.5, p.876-887, 1996.

OLIVEIRA, M.V.M.; PÉREZ, J.R.O.; GARCIA, I.F.F. ; MARTINS, A. R.V. Desempenho de cordeiros das raças Bergamácia e Santa Inês, terminadas em confinamento recebendo dejetos de suínos como parte da dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.6, p.1391-1396, 2003.

OSÓRIO, J.C.S. **Estúdio de lacalidad de canales comercializadas enel tipo ternascosegúnlaprocedencia: Bases para lamejora de dichacalidaden Brasil. Zaragoza, España.** 335 p. Tese (Doutorado em Veterinária) - Curso de Doutorado em Produção Animal. Universidad de Zaragoza. 1992.

OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.M.; JARDIM, P.O.C.; PIMENTEL, M.A.; POUEY, J.L.O.; LÜDER, W.E.; CORDELLINO, R.A.; OLIVEIRA, N.M.; GULARTE, M.A.; BORBA, M.F.; MOTTA, L.; ESTEVES, R.; MONTEIRO, E.; ZAMBIAZI, R. **Métodos para avaliação de carne ovina "in vivo", na carcaça e na carne**. Pelotas: Ed. Universitária/UFPEL, 1998. 107p.

OSÓRIO, M. T. M.; OSÓRIO, J. C.S. Condições de abate e qualidade de carne. **In: Embrapa.** Curso de qualidade de carne e dos produtos cárneos. Bagé/RS: Embrapa, 2000. v. 4, cap. 7, p. 77-128.

OSÓRIO, J. C.; OLIVEIRA, N. M.; OSÓRIO, M. T. M.; JARDIM, R. D. ; PIMENTEL, M. A. Produção de carne em cordeiros cruza Border Leicester com ovelhas Corriedale e Ideal. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 3, p. 1469-1480, 2002.

OSÓRIO, J. C.; OSÓRIO, M. T. M. **Produção de carne ovina: técnicas de avaliação "in vivo" e na carcaça.** Pelotas: UFPel, 2003. 73 p.

PEREIRA, M.S.;RIBEIRO, E.L.A.; MIZUBUTI, I. Y. ; TURINI, T.; NORO, L. Y.; PINTO, A. P. Carcaça e não componentes da carcaça de cordeiros recebendo polpa cítrica úmida prensada em substituição à Silagem de milho.**Acta Scientiarum Animal Science.** Maringá, v.29, n.1, p.57-62, 2007.

PEREIRA, L. G. R.; BARREIROS, D. C.; SILVA, L.D.; FERREIRA, A. L.; MAURICIO, R. M.; AZEVÊDO, J. A. G.; FIGUEIREDO, M. P.; SOUSA, L. F.; CRUZ, P. G. Composição química e cinética de fermentação ruminal de subprodutos de frutas no sul da Bahia - Brasil. **Livestock Research for Rural Development**, v. 20, p. 1 11, 2008.

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

PIOLA JUNIOR, W.; RIBEIRO, E.L.A.; MIZUBUTI, I.Y.; SILVA, L. D. F.; SOUSA, C. L.; PAIVA, F. H. P. Níveis de energia na alimentação de cordeiros em confinamentoe composição regional e tecidual das carcaças. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.9, p.1797-1802, 2009.

ROSA, G.T; PIRES, C.C.; SILVA, J.H.S.; MOTA, O.S. 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.

RODRIGUES, G.H.; SUSIN, I.; PIRES, A.V.; MENDES, Q.M.;URANO, F.A.; CASTILLO, C.J.C. Polpa cítrica em rações para cordeiros em confinamento: características da carcaça e qualidade da carne. **Revista Brasileira de Zootecnia,**v.37, n.10, p.1869-1875, 2008.

SANTOS, C.L.; PÉREZ, J. R. O.; SIQUEIRA, E. R.; MUNIZ, J. A.; BONAGÚRIO, S. Crescimento Alométrico dos tecidos Ósseo, Muscular e Adiposo na Carcaça de Cordeiros Santa Inês e Bergamácia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.30, n.2, p.493-498, 2001.

SANTOS, V. C.; EZEQUIEL, J. M. B.; OLIVEIRA, P. S. N.; GALATI, R. L.; BARBOSA, J. C. Consumo e digestibilidade em ovinos alimentados com grãos e subprodutos da canola. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 10, n. 1, p. 96-105, 2009.

SILVA, N. V.; SILVA, J. H. V.; COELHO, M.S.; OLIVEIRA, E. R. A.; ARAÚJO, J. A.; AMÂNCIO, A. L. L. Características de carcaça e carne ovina: uma abordagem das variáveis metodológicas e fatores de influência. **Acta VeterinariaBrasilica**, v.2, n.4, p. 103-110, 2008.

SILVA SOBRINHO, A.G. **Aspectos quantitativos e qualitativos da produção de carne ovina.** In: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001. A Produção Animal na Visão dos Brasileiros. Anais...

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

ZEOLA, N. M. B. L.; SILVA SOBRINHO, A. G, GONZAGA NETO, S.; SILVA, A. M. Influência de diferentes níveis de concentrado sobre a qualidade da carne de cordeiros Morada Nova. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, v.97, n. 544, p.175-180, 2002.

VI- CONCLUSÕES FINAIS

A silagem de jaca pode ser utilizada em substituição ao milho nos concentrados das dietas dos cordeiros confinados e seu uso fica dependente de fatores econômicos, da disponibilidade da fruta e do propósito de produtividade zootécnica que se deseja alcançar.

O uso de silagem de jaca na dieta para cordeiros em terminação não prejudica o rendimento de carcaça e os componentes de não-carcaça e possibilita, assim, a substituição pelo milho no concentrado.