



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
TECNOLOGIA EM AGROECOLOGIA**

BRUNO FONSECA ALMEIDA

**DESEMPENHO DE OVINOS SOB DIFERENTES DIETAS COM
VOLUMOSOS ALTERNATIVOS**

Cruz das Almas – BA

2015

BRUNO FONSECA ALMEIDA

DESEMPEMHO DE OVINOS SOB DIFERENTES DIETAS COM VOLUMOSOS ALTERNATIVOS

Trabalho de conclusão de curso submetido ao Colegiado de Graduação de Tecnologia em Agroecologia do Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Agroecologia.

Orientador: Carlos Eduardo Crispim de Oliveira Ramos

Cruz das Almas – BA

2015

BRUNO FONSECA ALMEIDA

**DESEMPEMHO DE OVINOS SOB DIFERENTES DIETAS COM
VOLUMOSOS ALTERNATIVOS**

Monografia defendida e aprovada pela banca examinadora

Aprovado em 23 de abril de 2015

Prof.D_r. Carlos Eduardo Crispim de Oliveira Ramos
Orientador.

Prof^a. D_{ra}. Daniele Rebouças Santana Loures
Membro

Prof. D_r. Laudí Cunha Leite
Membro

Agradecimentos

Durante minha caminhada, deparei-me com diversas situações, aprendi diversas coisas e conheci muitas pessoas. Cada momento vivido contribuiu de certa forma para o meu aprendizado e conseqüentemente para a minha formação. Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado a oportunidade de estar concluindo mais uma jornada, me dando forças para estar de pé todos os dias, sempre disposto a alcançar os objetivos almejados de acordo com os meus princípios. Em segundo lugar fico grato a minha mãe Márcia Tereza Fonseca Almeida, pessoa que é diretamente responsável pelo homem que sou hoje, sempre incentivando e mostrando-me que posso ser uma pessoa melhor a cada dia, agradeço também a minha avó Maria São Pedro Fonseca, pessoa que participou diretamente da minha criação e a que eu respeito e amo muito, não deixando de esquecer dos demais parentes que direta ou indiretamente contribuíram para o progresso da minha caminhada. Em uma famosa frase de Isaac Newton, o mesmo frisa "Se eu vi mais longe, foi por estar sobre ombros de gigantes.", utilizo esta frase para agradecer a todos os professores do curso de Tecnologia em Agroecologia, das diversas áreas das Ciências Agrárias que contribuíram para a minha formação profissional. Não posso deixar de agradecer também ao Grupo Agroecológico de Produção Animal (GAPA) e aos seus membros, onde adquiri diversas experiências e pude amadurecer como pessoa e futuro profissional, também ao Projeto Reutilizando Idéias que me acolheu e orientou os meus primeiros passos na vida acadêmica. Em especial não posso deixar agradecer aos dois professores líderes dos respectivos grupo de estudo e projeto de extensão, os professores Carlos Eduardo Crispim de Oliveira Ramos (orientador) e Cintia Armond, pessoas que contribuíram

diretamente para o meu amadurecimento e formação no meio acadêmico. Sem deixar de esquecer é claro das noites de estudo e risadas com os colegas e amigos Iremar Neves dos Santos e Luiz Mário Nascimento Conceição, amizades que levarei comigo para o resto de minha vida e com quem também pude aprender a ser uma pessoa melhor e como ser um bom profissional.

RESUMO

Objetivou-se por meio deste trabalho analisar a influência do ambiente sobre o ganho de peso, crescimento e desenvolvimento de carcaça em ovinos da genética Santa Inês confinados e submetidos a diferentes dietas. O presente experimento foi conduzido na Fazenda Experimental da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB, no Campus de Cruz das Almas - BA, de maio a agosto de 2014. Foram utilizados para a experimentação 32 cordeiros machos da raça Santa Inês não castrados, sendo divididos em quatro tratamentos distintos: Feno de Sisal (FS), Feno de Sisal Tratado (FST), Feno do Terço Superior da Rama da Mandioca (FTSRM) e Silagem de Milho (SM). Na variável conforto térmico, o ambiente não exerceu influência ($p < 0,05$) sobre o Ganho de Peso GDP. Na variável crescimento, os tratamentos constituídos por FS, FST e FTSRM, obtiveram os melhores resultados, respectivamente, no entanto o tratamento da SM não possuiu resultado semelhante aos demais. As variáveis de Características e Peso de Carcaça, obtiveram resultados semelhantes, em que o tratamento constituído pelo FS destacou-se em relação aos outros. Na variável de análise dos cortes constatou-se uma alta correlação entre os de maiores valores comerciais. Ao final deste trabalho pôde-se notar um resultado satisfatório quanto aos tratamentos que se destacaram nas variáveis analisadas, com destaque para o FS.

Palavras - Chave: Clima, Resíduo, Ambiência

ABSTRACT

The objective is through this work to analyze the influence of the environment on weight gain, growth and housing development in sheep genetic Santa Ines confined and subjected to different diets. This experiment was conducted at the Experimental Farm Reconcavo Federal University of Bahia - UFRB on the campus of Cruz das Almas - BA, May-August 2014. There Were used for experimentation 32 male lambs Santa Inês non-castrated, divided into four different treatments: Sisal Hay (FS), Sisal Hay Treaty (FST), Superior Third Hay Rama Cassava (FTSRM) and silage Corn (SM) .In variable thermal comfort, the environment exerted no influence ($p < 0.05$) on the GDP Weight Gain In growth variable, the treatments consisted of FS, FST and FTSRM, achieved the best results, respectively, however the treatment of MS has not owned a result similar to the others The variables Performance and Carcass Weight, obtained similar results in the treatment consists of the FS stood out in relation to outros. Na cuts variable analysis found a high correlation between the higher market values. At the end of this work could be noted a satisfactory result and of the treatment that stood out in the analyzed variables, especially the FS.

Key-words: Climate, Waste, Ambience

LISTA DE TABELAS

Tabela -1a Componentes morfométricos,morfologia da carcaça e peso dos cortes. p 27

Tabela - 1b Componentes morfométricos,morfologia da carcaça e peso dos cortes(continuação) p 28

LISTA DE FIGURAS.

Figura-1 Efeito das fontes de volumoso sobre o Ganho de Peso médio no período. p 18

Figura-2 Referente ao crescimento dos animais ao longo de todo o experimento. p 21

Figura-3 Peso da carcaça em função dos tratamentos p 23

Figura-4 Peso de carcaça em função do desempenho p 24

SUMÁRIO

Conteúdo

Introdução	11
Revisão de literatura.....	12
Ovinos Santa Inês.	12
Mandioca (<i>Manihot esculenta</i> Crants).....	13
Sisal (<i>Agave sisalana</i> Perrine).....	14
Conforto Térmico	16
Objetivo.....	16
Metodologia	16
Conforto térmico	Erro! Indicador não definido.
Avaliação de carcaças	17
Resultados e Discussões.....	19
Análise de carcaça dos animais.....	29
Conclusão.....	31
Referências Bibliográficas:	31

Introdução

A ovinocultura é uma atividade bastante desenvolvida no Nordeste brasileiro, sendo uma região caracterizada por altas temperaturas, junto a uma má distribuição de chuvas ao longo do ano, o que implica diretamente sobre a dificuldade de se encontrarem fontes volumosas para a alimentação de ruminantes. A criação brasileira de ovinos destinada à produção de carne tem expandido bastante na última década. Dentre as raças criadas no País, destaca-se a Santa Inês, raça nativa, deslanada e com grande variação de pelagem (SANTOS, 2003). A agropecuária da região Nordeste do Brasil é amplamente afetada por fatores climáticos, dentre os quais se destacam a precipitação pluviométrica e distribuição ao longo do ano por serem determinantes na disponibilidade e qualidade da pastagem, com conseqüências marcantes na produção animal, especialmente de caprinos e ovinos (DANTAS et al. 2008).

Os ovinos são animais ruminantes seletores que possuem alta capacidade de adaptação a condições adversas, como por exemplo, os mestiços da raça Santa Inês. A capacidade de adaptação desses animais, á ambientes que possuem uma baixa disponibilidade recursos vegetais juntamente a tolerância ao calor e a ambientes tropicais são fatores preponderantes na criação e produção ovina.

Mesmo os ovinos, sendo capazes de adaptarem-se a altas temperaturas, é de extrema importância que o produtor rural leve em consideração o bem estar dos animais, que pode ser proporcionado pela sombra, tanto naturais (arvores), quanto artificiais(instalações), atuando ai no fator ambiência, buscando garantir conforto térmico, para melhores desempenhos de produção (leite,carne,lã). O aumento da temperatura ambiente e, conseqüentemente, do estresse calórico acarreta aumento da secreção do hormônio cortisol (STARLING et al. 2005), provocando uma série de efeitos no metabolismo do animal que alteram o seu comportamento e bem-estar (SILANIKOVE 2000).

Dentro de ampla faixa de temperatura, podem ser definidas zonas térmicas que proporcionam maior ou menor conforto ao animal. Os animais, para terem máxima produtividade, dependem de uma faixa de temperatura adequada, também chamada de zona de conforto térmico, em que não há gasto de energia ou atividade metabólica para aquecer ou esfriar o corpo (NEIVA et al. 2004).Na variável produção, o aspecto

conforto térmico reveste-se de muita importância, pelo fato de, dentro desses limites, os nutrientes ingeridos pelos animais serem utilizados exclusivamente para seu crescimento e desenvolvimento (BAÊTA & SOUZA, 1997).

Os aspectos sociais e mercadológicos para ovino-caprinocultura nordestina são inegavelmente favoráveis. Entretanto, o desempenho zootécnico desta atividade ainda é muito baixo, principalmente, pela forte dependência que os sistemas de produção tem da vegetação nativa da caatinga, fonte alimentar básica, quando não única, dos rebanhos. A acentuada redução anual na oferta de forragem, durante as estações secas, é o principal fator determinante do nível de produtividade (Araújo, 2003). A maior parte das plantas que se desenvolvem em regiões semi-áridas, são rústicas, altamente adaptadas e muitas vezes as únicas fontes de volumoso que os agricultores tem disponíveis em suas propriedades (como o terço superior da rama da mandioca e/ou resíduo do sisal).

O tipo de dieta influencia de forma significativa a susceptibilidade dos animais ao estresse causado pelo calor (CORDÃO et al. 2006). É também o que confirma (SANTOS 2006), mesmo animais adaptados como os da raças Santa Inês, sua dieta de certa forma exerce influência no seu desenvolvimento.

O semi-árido nordestino possui uma região que se destaca na produção de sisal. Constituída por 33 municípios a região sisaleira baiana explora a integração sisal-pecuária, no qual o produtor oferta aos seus animais o co-produto gerado após a retirada da fibra das folhas do sisal, muitas vezes sem conhecimento prévio do seu valor nutricional (ARAGÃO et al. 2009). A espécie *Agave sisalana* Perrine, por tratar-se de um alimento volumoso e altamente fibroso, uma das alternativas para elevar o seu valor nutritivo é o tratamento químico com uréia, que reduz as barreiras físico-químicas da digestão da parede celular e incrementa os teores de proteína bruta do alimento (DAMASCENO et al. 1994).

Revisão de literatura.

Ovinos Santa Inês.

Os ovinos Santa Inês representam atualmente a principal raça nativa criada para a produção de carne no Nordeste Brasileiro, e vem sendo melhorada geneticamente, com aumento da precocidade, do ganho de peso, da conversão alimentar e do rendimento de

carça. (SOUZA et al.2013). Trata-se de uma raça de ovino deslanado, que apresenta potencial para uso em cruzamentos, com objetivo de produção de cordeiros para abate e também pela capacidade de adaptação, rusticidade, eficiência reprodutiva e baixa suscetibilidade a endo e ectoparasitos (MADRUGA et al. 2005).

Segundo EUSTÁQUIO FILHO et. al (2011) a tolerância ao calor e a adaptação a ambientes com alta incidência de raios solares, são fatores muito importantes na criação e produção ovina.

Os animais, para terem máxima produtividade, dependem de uma faixa de temperatura adequada, também chamada de zona de conforto térmico, em que não há gasto de energia ou atividade metabólica para ganhar ou perder calor (NEIVA et al. 2004). No mesmo trabalho pôde-se perceber que os maiores ganhos de peso foram obtidos com ovinos alimentados com dietas contendo alto teor de concentrado e mantidos à sombra (247 g/dia). Demonstrando que mesmo animais de raças nativas, como a Santa Inês, necessitam de um mínimo de conforto ambiental para que tenham uma boa produção.

O confinamento de ovinos surge como opção viável em função da irregularidade de chuvas, que reduz a disponibilidade de forragem, tornando esta alternativa atraente, se utilizadas fontes de alimentos disponíveis na região (PARENTE et al. 2009).

Mandioca (*Manihot esculenta* Crants)

A mandioca(*Manihot esculenta* Crants), é uma espécie bastante presente em regiões tropicais, com alta incidência de raios solares na maior parte do ano, sendo resistentes a períodos de seca bem adaptada a condições adversas.É uma planta helófito, perene, arbustiva, pertence a família das euforbeaceas e possui tolerância a seca, se adaptando a variados tipos de clima e solo (LORENZI & VALLE et al 2002). Sua colheita pode ser feita ao longo do ano, à medida que as raízes atingem a maturidade.

Além de possuir ampla resistência a condições adversas, o seu potencial como fonte de volumoso, o produtor rural pode utilizar suas folhas como forma de feno e assim fornece-las para os animais. Esta parte do vegetal denomina-se Parte Aérea da Mandioca(PAM),que acaba muitas vezes sendo descartada, por conta da falta de conhecimento a respeito de seus potenciais nutritivos.Segundo Leão et al.(2007), a PAM apresenta várias qualidades como uma produtividade relativamente alta junto a um elevado valor nutricional,o fácil cultivo da mandioca aliado ao seu expressivo papel

social, não tem sido suficientes para dinamizá-lo como fonte alternativa de volumosos na nutrição de animais.

Segundo Carvalho et al. (1983), a mandioca possui alta quantidade protéica, chegando a superar até a maior parte das forrageiras tropicais e a sua parte aérea entra neste quesito. É uma planta nativa do Brasil, bastante utilizada na alimentação humana e animal, fazendo-se uso ainda da sua parte superior como volumoso para ruminantes, devido aos seus altos teores de proteína bruta. Boa parte do terço superior da mandioca é descartada, reaproveitando-se uma pequena parte apenas para replantio. Segundo Carvalho et al. (1983) 20% das ramas são usadas para plantio, enquanto que 80% é reutilizado para composição da alimentação animal ao invés de serem descartadas. Carvalho & Kato (1987) ainda estimam que em média são deixadas em campo cerca de 14 a 16 milhões de toneladas da parte aérea da mandioca (PAM), que acabam por se perder.

Sendo a utilização da PAM na alimentação animal uma alternativa viável para produtores rurais da região Nordeste, destacando-se também pela sua composição química e alta aceitação pelos ruminantes, podendo ser armazenada em sacos de “alinhagem” sob forma de feno ou sob forma de silagem. A planta pode ser totalmente aproveitada para a produção animal (CAVALCANTI & ARAÚJO, 2000). A rama destaca-se como um subproduto que corresponde à parte superior herbácea da planta, considerada de melhor valor nutritivo (CORRÊA, 1972; COSTA, 2005; VON TIENNHUSEN & TIENNHUSEN, 1987).

Sisal (*Agave sisalana* Perrine)

O sisal (*Agave sisalana* Perrine) é uma planta bastante rústica de caráter suculento, resistente a altas temperaturas e bastante presente em regiões semi-áridas, tolerando longos períodos de estresse hídrico. Muito utilizada para fins artesanais, o que gera altas quantidades de resíduo que muitas vezes são descartados pelos produtores rurais. Por ser altamente fibrosa, pode ser utilizada como componente de uma ração para ruminantes. A cultura do sisal é bastante cultivada nos estados da Bahia, Paraíba e Rio Grande do Norte. Segundo Pedreira (2007) uma forma alternativa para utilizar esse coproduto seria a silagem que consiste no armazenamento do material em ambiente com a ausência do oxigênio para manutenção da qualidade deste material. A utilização de aditivos como uréia na silagem, proporciona uma melhoria do valor nutritivo e do

processo fermentativo podendo ser recomendada por suas quantidades de concentrados energéticos e protéicos, que podem ser utilizados numa ração animal.

A espécie apresenta adaptação às condições edafoclimáticas regionais, onde as opções de cultivo de outras culturas são limitadas (ANDRADE et al.,2013) .Avaliando diversos coprodutos do sisal Brandão et al. (2011), constataram que o feno, a silagem de sisal e o coproduto amonizado apresentam potencialidade como fonte de volumoso para ruminantes, com digestibilidade in vitro na matéria seca (DIVMS) 70,5, 70,0 e 68,2% respectivamente.Segundo(SOUZA et al. 2009) a mucilagem possui um material rico em carboidratos solúveis, no entanto apresenta baixos teores de proteína, mas pode ser utilizado na alimentação animal como fonte de volumoso, podendo ser enriquecido com uréia, para elevação da proteína bruta, ou como parte da dieta total associado-se a uma fonte de concentrado.

Paredes-Ibarra et al. (2011), em um ensaio experimental com cordeiros alimentados com bagaço de *Agave tequilana Weber var. azul* industrializada (espécie com características semelhantes ao sisal), concluiu em ensaio de digestibilidade aparente que o bagaço desta espécie tem valor nutritivo e econômico semelhante a palha de milho apresentando a vantagem de estar disponível durante todo o ano, enquanto a palha apresenta sazonalidade, ou seja,a utilização da palha de sisal com fonte de alimento gera um baixo imput econômico para o produtor rural ,por não necessitar buscar fontes externas para o volumoso. Gebremariam & Machin (2008), avaliando o desempenho de ovinos alimentados com dietas a base de palha de cevada com níveis de inclusão de feno de sisal (*Agave sisalana Perrine*), encontraram resultados de maiores ganhos de peso diário para todos os tratamentos que tinham feno de sisal, e atribuindo os resultados ao teor de carboidratos solúveis.

A mucilagem ou resíduo do desfibramento das folhas do sisal é utilizado por muitos produtores ainda na forma "*in natura*" como é obtida, principalmente nos períodos mais secos do ano. Outra forma de utilização da mucilagem é conservada na forma de feno ou silagem, o que melhora o aproveitamento e permite ao produtor um planejamento estratégico para o convívio com longas estiagens (Souza et al.,2013).

Conforto Térmico

É sabido que, em muitos casos, a produção animal é reduzida pelo estresse imposto ao animal através de fatores patológicos, nutricionais, ambientais e outros (NÃÃS, 1993). Como citado por (Ferreira 2007), quanto aos problemas estratégicos ligados à produção animal, destacam-se os que se referem às instalações. Em alguns casos, este item pode ser responsável pelo insucesso produtivo. As construções representam uma parcela significativa do investimento produtivo e, quando não são adequadamente planejadas, podem causar sérios prejuízos ao sistema produtivo (HARDOIM, 1998). A razão para se construir edificações de abrigo para animais é a proteção contra as intempéries climáticas, principalmente em regiões quentes, como é o caso do semi-árido nordestino. Para que essa proteção seja efetiva e eficiente em termos de produtividade animal, faz-se necessária a quantificação da interação de clima, animal e tipo de abrigo (NÃÃS, 1989).

Objetivo

O objetivo deste trabalho foi analisar a influência do ambiente sobre o ganho de peso bem como o crescimento e características de carcaça de ovinos mestiços Santa Inês confinados e submetidos a diferentes dietas.

Metodologia

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB, no Campus de Cruz das Almas - BA, no período de maio a agosto de 2014.

Foram utilizados 32 cordeiros mestiços Santa Inês, machos não castrados, com idade aproximada de quatro meses e peso corporal médio inicial de $16,2 \pm 1,5$ kg, mantidos em baias individuais, dotadas de comedouro e bebedouro. Os animais foram distribuídos em delineamento inteiramente ao acaso com oito repetições por tratamento. Os tratamentos foram constituídos por diferentes volumosos (Feno do Terço Superior da Rama de Mandioca – FTSRM, Feno de Mucilagem de Sisal – FS, Feno de Mucilagem de Sisal Tratado – FST e Silagem de Milho - SM). O concentrado foi formulado à base de milho, farelo de soja e mistura mineral. A proporção volumoso: concentrado foi 50:50, com base na MS da dieta. As dietas foram calculadas para atender às exigências nutricionais para manutenção e ganho de peso animal de 0,2 kg/dia (NRC, 2007). A

amonização do material de sisal foi feita de acordo com a metodologia de Aragão et al. (2009).

O experimento teve duração de 100 dias, sendo 16 dias para adaptação às instalações e às dietas experimentais e três períodos de 28 dias para avaliação e coleta de dados. Neste período, foram feitos os ajustes de consumo por meio de pesagem do alimento fornecido e das sobras, admitindo 10% de sobras. As dietas foram oferecidas duas vezes ao dia, às 8h:00min e às 16h:00min, na forma de mistura completa e água a vontade. O consumo de matéria seca foi obtido pela diferença entre a quantidade oferecida e as sobras.

As medições das variáveis climáticas foram feitas por um Baro-Termohigrômetro digital da marca Oregon[®], posicionado de acordo com as instruções do fabricante no local do experimento. As medidas foram tomadas próximas aos horários de alimentação dos animais (± 15 min.) durante 84 dias consecutivos, ao longo do experimento. Para o cálculo do Índice de Temperatura e Umidade (ITU) foi utilizada a expressão de Thom (1958), citada por Silva (2000). As estimativas do CMS (Kg/dia) foram obtidas utilizando-se de Modelos Lineares Generalizados, distribuição gama e função de ligação *log*. O peso vivo foi considerado covariável no modelo que testou o CMS em resposta à variação do ITU durante os três períodos descritos acima.

Avaliação de carcaças

Os animais foram abatidos em frigorífico da região de Feira de Santana - BA, seguindo o fluxo normal de abate. Os abates foram feitos por concussão cerebral e posterior secção da veia jugular. As carcaças foram divididas em duas meias carcaças, na meia carcaça esquerda, na altura da 12^a costela foi determinada a área de olho de lombo (AOL) no músculo longissimus (MLD) e a espessura de gordura subcutânea, que foi verificada sobre a secção do longissimus a $\frac{3}{4}$ do comprimento, partindo da coluna vertebral.

Foi retirada do traseiro especial, uma amostra do MLD compreendida entre a 12^a e 13^a costelas, separando-os em três repetições, um bife de 2,5 cm de espessura. Essas amostras foram embaladas em sacos de polietileno, identificadas e congeladas a -12°C para posteriores análises.

Os dados de Ganho de Peso Diário GPD e conforto térmico foram analisados utilizando-se de Modelos Lineares Generalizados, distribuição gama e função de ligação log segundo o modelo genérico

$$\hat{Y} = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_1: \beta_2 + \varepsilon$$

Onde:

\hat{Y} = Estimativa para a variável resposta;

β_0 = constante do modelo representando o valor médio;

β_i = coeficientes para os efeitos dos fatores testados, com i variando de 1 a 2;

$\beta_1: \beta_2$ = efeito da interação dos fatores do modelo.

ε = constante representando o vetor de erros associados às estimativas.

As denominações dos constituintes de carcaça fria e quente foram de acordo com a metodologia de Bridi(2011)

Comprimento Externo (CE): Corresponde a distância da base do pescoço até a base da cauda do ovino.

Comprimento Interno (CI): Distância entre a borda anterior da sínfise ísquio-pubiana e a

borda anterior da primeira costela em seu ponto médio.

Comprimento de Perna Externo (CPE): Distância entre a borda anterior da sínfise ísquio-pubiana e o bordo interior da superfície articular tarso-metatarsiana

Comprimento de Perna Interno (CPI): Maior distância reta entre a borda proximal e distal do pernil.

Largura da Garupa (LG): Distância máxima entre os dois trocânteres de ambos os fêmures.

Perímetro Torácico (PT): Reta máxima entre o dorso e o osso esterno em nível da sexta costela.

Medida Interna da Coxa (MIC): Parte interna da coxa do ovino.

Perímetro de Gordura (PG): Constituinte do corpo do animal com maior quantidade de gordura.

Peso da Carcaça Fria (PCF): Peso da Carcaça do animal dois dias após o seu abate.

Resultados e Discussões

O ambiente não exerceu efeito significativo sobre o ganho de peso dos ovinos ($p > 0,05$), pois todos os animais possuíam 16 dias tanto para adaptação as instalações, quanto para as respectivas dietas. Todos os cordeiros encontravam-se em baias individuais dotadas de comedouro e bebedouro, com ausência dos raios solares sobre seus pelos, visto que estavam situados em um local coberto. Portanto o ambiente estava igual para todos, podendo-se inferir que a variável que diferenciou os tratamentos foi justamente às dietas fornecidas. Observou-se também um Ganho de Peso (GPD) linear constante em cada tratamento, o que confirma que a ambiência não exerceu influência sobre esta variável.

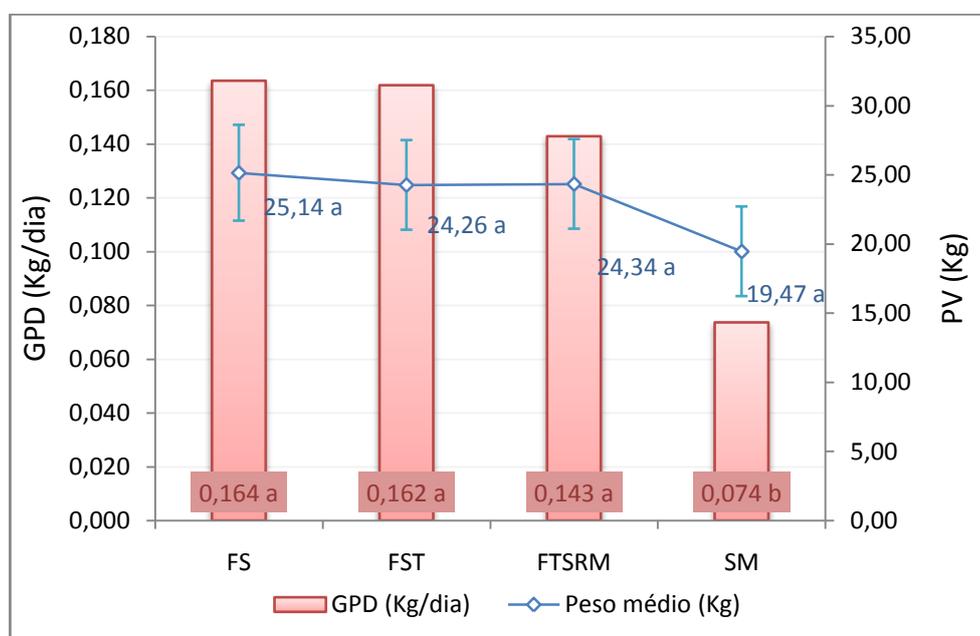


Figura 1 – Ganho de peso diário (GPD) e Peso Vivo (PV); médios em função das dietas. As médias seguidas de letras distintas diferem ($p < 0,05$) entre os tratamentos pelo teste Tukey HSD

Ao analisar a figura 1, pôde-se inferir que não houve diferença entre as dietas com relação ao ganho de peso diário (GPD) dos animais foram com FS (Feno de Sisal), FST (Feno de Sisal Tratado) e FTSRM (Feno do Terço Superior da Rama da Mandioca). No entanto os animais que receberam como volumoso a SM (Silagem de Milho), obtiveram os piores resultados em relação ao peso médio por tratamento.

Os resultados obtidos devem ser considerados de forma positiva, visto que os tratamentos que obtiveram destaque são pertencentes aos resíduos de vegetais

encontrados em abundância principalmente em regiões de climas quentes, de altas temperaturas e com baixa disponibilidade de forragens como o semi-árido nordestino. Neste caso destaca-se o sisal, uma cultura rica em fibras e de grande potencial para volumoso em uma dieta para ruminantes.

A cultura do sisal é bastante difundida na região de Valente-BA, em que muitos agricultores, utilizam suas fibras para confecção de diversos produtos, mas muitas vezes por desconhecerem seu potencial como volumoso acabam por descartar os resíduos provenientes destas práticas.

A partir destes resultados pôde-se inferir que é possível que produtores rurais que habitam em regiões semi-áridas, desenvolvam a ovinocultura de acordo com as limitações da sua região, utilizando subprodutos disponibilizados no próprio entorno, como é o caso do resíduo do sisal e da parte aérea da mandioca. Sem precisar utilizar de insumos externos que acabam inviabilizando esta prática devido aos elevados custos para implantação e principalmente alimentação.

O sisal apresenta adaptação às condições edafoclimáticas regionais, onde as opções de cultivo de outras culturas são limitadas (ANDRADE et al.2012 b).

Brandão et al. (2011), ao avaliarem vários coprodutos do sisal, concluíram que o feno, a silagem de sisal e o sisal amonizado. Apresentam grande potencialidade como fonte de volumoso para ruminantes, com digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) 70,5, 70,0 e 68,2% respectivamente.

A utilização de plantas nativas ou adaptadas às condições climáticas de cada região e que apresentem potencial forrageiro representa uma possibilidade de aproveitamento e exploração dos recursos existentes nas áreas de exploração agropecuária para a alimentação animal (CARVALHO et al. 2006).

Uma das características da genética Santa Inês é sua rusticidade e adaptabilidade ao clima tropical seco. Estes fatores podem ter de certa forma contribuído para que as variáveis térmicas não fossem determinantes para o GDP. Eustáquio et al. (2011) ,em experimento envolvendo borregas Santa Inês confinadas durante um período 71 dias, constataram, a rusticidade e a adaptabilidade dos mesmos em situações climáticas adversas, com base em sua temperatura retal.

Em trabalho realizado por Andrade et al.(2007), envolvendo animais de genética Santa Inês, foi constatado ao avaliar diferentes dietas em ambientes distintos, que houve efeito significativo ($p < 0,05$) da dieta em todos os ambientes estudados (ambiente com

sombra e sem sombra). Estes resultados se diferem dos resultados encontrados neste trabalho, visto que o ambiente influenciou sobre o GDP destes ovinos.

Segundo Neiva et al. (2004) o tipo de dieta e a sua qualidade, influenciam de forma significativa sobre a susceptibilidade dos animais aos efeitos ambientais (frio, calor, estresse), mesmo no caso de animais deslançados de raças originárias de regiões tropicais, como a Santa Inês. Isso pode ser confirmado nos animais que se alimentaram com FS, FST e do FTSRM respectivamente, pois essas dietas obtiveram resultados bem semelhantes em relação ao GDP.

Crescimento ao longo do período experimental.

Durante o desenvolvimento deste trabalho, notou-se que os animais que receberam a dieta de Feno de Sisal (FS), seguidos pelos animais que receberam Feno de Sisal Tratado (FST), foram os animais que obtiveram maiores níveis de crescimento, não havendo muita diferença entre o seu crescimento. Os cordeiros que foram alimentados com Feno do Terço Superior da Rama da Mandioca (FTSRM) não se diferenciaram dos animais que receberam FST. Diante destes resultados, pode-se afirmar que os três tratamentos supracitados obtiveram os melhores níveis de crescimento. Em contra partida os animais que consumiram a Silagem de Milho (SM) como volumoso, obtiveram não somente menores ganhos de peso, como também menores níveis de crescimento, influenciado diretamente nos resultados apresentados neste trabalho. Como apresenta a Figura -2 referentes ao crescimento dos animais ao longo deste experimento.

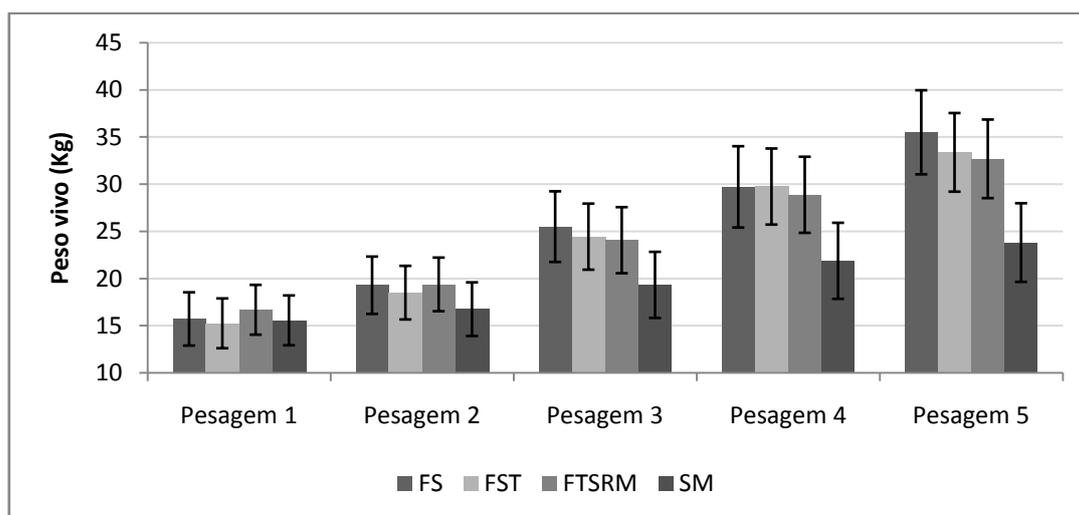


Figura-2 Crescimento dos animais ao longo do experimento Feno de Sisal(FS);FST(Feno de Sisal Tratado);Feno terço Superior da Rama da Mandioca(FTSRM);Silagem de Milho(SM).

A figura a cima mostra o período que os ovinos chegaram ás instalações após os 16 de adaptação até quando foram abatidos. Cada pesagem foi feita em um período de 28 dias, ao observar esta figura, nota-se que todos os tratamentos possuem um crescimento constante, até o ultimo período, em que nota-se um o crescimento diferenciado dos animais de que consumiram a SM.

Houve um comportamento linear ($y = 0,114x^2 + 3,329x + 12,05$; $R^2 0,99$) para o crescimento , conforme o esperado para essa fase do animal, entretanto diferenças ($p < 0,05$) para os pesos com relação às dietas (Figura 1) somente foram notadas nas pesagens finais.

Um dos fatores que podem ter contribuído para melhores respostas dos tratamentos que continham o FS e FST como volumoso, pode ter sido em decorrência da adaptação destes alimentos em comparação com os demais fornecidos, junto à alta adaptação dos cordeiros Santa Inês á alimentos alternativos.

Segundo Cordão et al(2006), o tipo de dieta influencia de forma direta sobre a susceptibilidade dos animais ao estresse causado por altas temperaturas. Mesmo no caso de animais sem lã de raças originárias de regiões tropicais, como a Santa Inês (Santos et al. 2006).Como foi o caso deste experimento,verificado nos tratamentos de FS,FST e FTSRM que foram obtidos os melhores resultados.Com destaque para os tratamentos que obtiveram tanto sisal quanto sisal tratado com amônia.

Peso de carcaça em função das dietas.

Verificando os resultados obtidos pelos animais referentes ao peso de carcaça, em relação às dietas oferecidas, notou-se que o pior foi o SM ($p < 0,05$), obtendo um peso de 11,12 Kg. A utilização de FST e FTSRM promoveram médias de peso bastante semelhantes 12,617 kg e 12,725kg, respectivamente.No entanto o melhor resultado quanto ao peso da carcaça foi o FS, obtendo 14,96 kg em seu peso .

Um fator que não pôde deixar de ser observado em relação às dietas de SM, FTSRM e FST, os pesos de carcaça não foram muito diferentes. Ou seja, independente do material fornecido aos cordeiros eles não deixaram de obter ganhos de peso, sendo

esta variável constante durante todo o experimento, refletindo nos valores dos seus pesos de carcaça. Que pode ser mostrado na Figura -3.

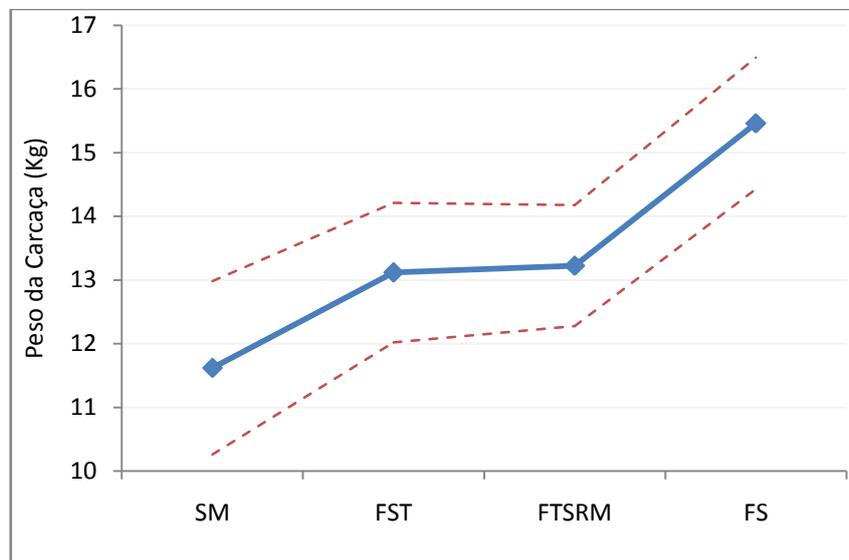


Figura-3 Peso da carcaça em função dos tratamentos, utilizando os GLM Gama, teste de Bonferroni $p < 0,05$

.Analisando a Figura-4 pode-se observar que cada variável é representada por um ponto, onde cada deste representa uma diferença de 2kg de uma variável para outra,ou seja, de razoável para bom há uma diferença de peso de carcaça de 2kg,essa correlação é explicada por uma equação que explica a curva desta figura: $y=2,044x+7,864$; $R=0,926$.A variável de desempenho de carcaça foi determinada de acordo com o ganho de peso diário. Para esta variável foi estipulada um valor médio de 200 g/dia, e a partir deste parâmetro foram classificadas algumas médias: **ruim, medíocre, razoável, bom e supera** Onde a variável “ruim” significa que o animal possuiu um GDP de até 190g diários (<10g), a variável “medíocre” indica que os animais possuíram um GDP de 195g(<5g) diários, a variável “razoável” indica que os animais possuíram um GDP de195g-200g diários (+/-5g), a variável “bom” indica que os animais atingiram os 200g/dia(0g) e por fim a variável “supera” em que o animais ultrapassam os 200g/dia(>1g). Estimativas estas utilizadas para os animais de todas as dietas, influenciando diretamente sobre o seu desempenho de carcaça Como mostra a Figura -4 Peso de carcaça em função do desempenho, utilizando os GLM Gama, teste de Bonferroni $p < 0,05$

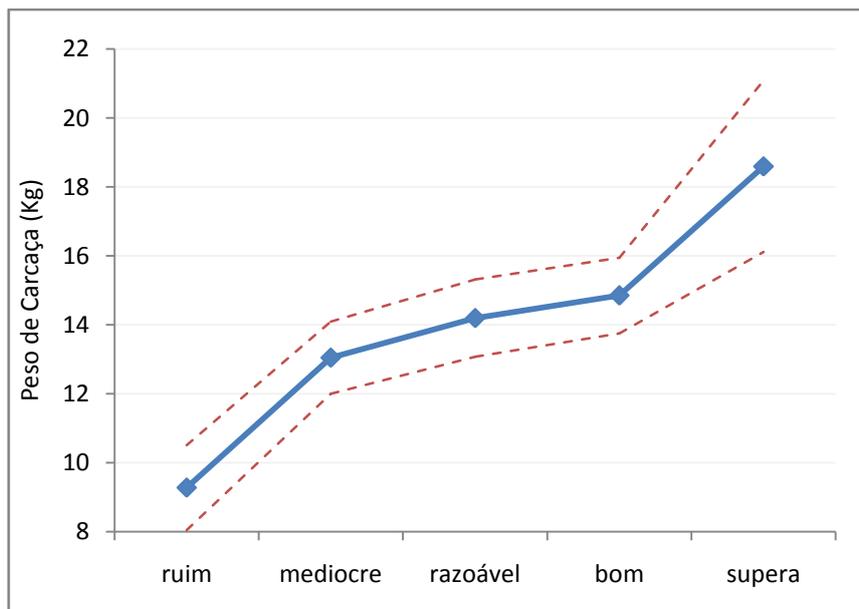


Figura-4 Peso de carcaça em função do desempenho, utilizando os GLM Gama, teste de Bonferroni $p < 0,05$

Correlacionando o variável Peso de carcaça em função do desempenho, pôde-se notar, que os seguintes valores: “ruim” alcançou o valor de 9,28kg; “medíocre” possuiu o valor de 13,05kg; a “razoável” obteve o valor de 14,2kg; “bom” obteve o valor de 14,85kg e por fim “supera” obteve o valor de 18,6kg.

Verificando os resultados obtidos pelos animais referentes às dietas oferecidas, notou-se que a pior dieta segundo as análises estatísticas foi a de SM, obtendo um peso de carcaça de 11,12kg, situado próximo a “medíocre” (com GDP abaixo dos 200g/dia), as dietas com FST e FTSRM obtiveram classificações bastante semelhantes 12,617kg e 12,725kg respectivamente, como “medíocre”, próximas a “razoável” (com GDP próximo aos 200g/dia). E a dieta que obteve melhor resultado foi a FS obtendo 14,96kg de peso de carcaça, sendo o único que obteve classificação “bom” (com GDP de 200g/dia), destacando-se perante todas as dietas.

Um fator que não pôde deixar de ser observado, foi que mesmo os animais que não atingiram o nível GDP de 200g/dia, não deixaram de obter ganhos de peso, sendo este foi constante durante todo o experimento, mostrando que as classificações “medíocre”, “regular” e “bom”, possuem semelhança. Segundo a Figura-4, as três variáveis supracitadas encontram-se no mesmo intervalo de confiança, por tanto estatisticamente não se diferenciam entre si. Mas tanto a classificação “ruim” quanto a

“supera” pertencem a intervalos de confiança distintos por tanto são as únicas classificações diferem entre si.

Em um experimento com ovinos, Murta et al.(2009) utilizando como fonte de alimentação bagaço de cana(50%), milho (24%), farelo de soja (24%) e ureia (2%),junto com o sal mineral e doses variadas de CaO (óxido de cálcio) obtiveram um resultado que variou de 206,4 a 242,1 g/animal/dia,resultados estes semelhantes a este experimento em que o FS obteve um GDP de 200 g/animal/dia e também semelhantes aos resultados de Freitas et al.(2005) que obtiveram de 130 a 211 g/animal/dia,também utilizando cordeiros mestiços Santa Inês em confinamento com diferentes idades de desmame. Por outro lado Vasconcelos et al. (2000), avaliando cordeiros Santa Inês com peso inicial de 32,10 kg alimentados com 4 kg de volumoso e 0,50 kg de concentrado com 20% PB, verificaram ganho de peso diário de 252 g/ animal/dia.

Os volumosos que mais se destacaram quanto ao desempenho dos animais foram produzidos justamente com subprodutos oriundos de regiões semi-áridas, com destaque para o FS que se sobressaiu, tanto “puro”, quanto tratado com uréia,seguidos do FTSRM.

Já Santos et al. (2011) concluíram que a inserção de coprodutos do sisal em dietas balanceadas para ruminantes, não interfere sobre o consumo dos principais nutrientes e frações fibrosas dos alimentos, além de proporcionar ganho de peso em cordeiros acima de 180 g/dia. Provando que produtores rurais que estejam dispostos a trabalhar com animais ruminantes, mesmo suas propriedades sendo localizadas em regiões com baixa disponibilidade de forragem podem explorar plantas que existem no seu entorno (que obtenham potencial forrageiro) e incluí-las em uma dieta como volumoso e disponibilizá-las para seus animais. O uso de coprodutos da agricultura, como fontes potenciais de volumosos para ruminantes, cria uma alternativa para substituição das fontes tradicionais, aumenta o desfrute de materiais fibrosos descartados, ajuda na redução do potencial poluidor ambiental e pode viabilizar a produção de ruminantes em confinamentos. (Souza et.al 2013).Um exemplo de planta que possui um grande potencial forrageiro,com altos teores de fibra,que pode ser utilizada como volumoso em rações para animais ruminantes é a *Agave sisalana* . Destaca-se também como uma atividade geradora de empregos e renda que são: na

manutenção das lavouras, colheita, desfibramento, beneficiamento da fibra, industrialização e confecção de artesanatos (Silva e Beltrão, 1999).

PCF	0,573	0,844	0,624								
Isquio	0,876	0,513	0,887	0,618							
Ileo	0,600	0,47	0,745	0,589	0,645						
Cernelha	0,912	0,519	0,924	0,569	0,887	0,745					
Garupa	0,73	0,687	0,702	0,671	0,671	0,551	0,668				
Coxao	0,345	0,313	0,481	0,393	0,371	0,707	0,502	0,476			
P.torax	0,917	0,596	0,957	0,652	0,933	0,804	0,924	0,76	0,478		
Prof.torax	0,916	0,648	0,951	0,685	0,937	0,774	0,926	0,733	0,415	0,990	
Comprimentocorporal	0,923	0,459	0,905	0,555	0,941	0,665	0,932	0,613	0,391	0,928	0,925

Análise de carcaça dos animais

As análises de carcaça dos animais foram divididas em três grupos de variáveis, que se correlacionaram entre si. Sendo elas essas: Morfologia da Carcaça, Morfometria e Peso dos Cortes.

Os machos não castrados, em carcaças de pesos similares, apresentaram menor quantidade de gordura em relação aos castrados (FIELD, 1971; SEIDEMAN et al. 1982; SAFARI et al. 1988) e a proporção de músculo foi maior nos animais não castrados, intermediária nos animais castrados sendo menor nas fêmeas (DEAMBROSIS et al., 1972).

Analisando os dados das variáveis tanto de carcaça fria quanto quente, verificou-se uma alta correlação existente em que alguns componentes obtiveram altas correlações em relação a maior parte das variáveis, sendo elas, pertencentes ao Peso dos Cortes: Costela e Pernil e pertencentes a Morfologia da Carcaça: Comprimento Externo, Comprimento Interno, Comprimento de Perna Interno e Peso de Carcaça Fria, além da variável Peso de Carcaça Quente. Todos esses componentes exerceram altas correlações com a maior parte dos componentes das variáveis Morfologia da Carcaça, Morfometria e o Peso dos Cortes.

Durante a análise das variáveis de carcaça foi possível notar que três componentes não exerceram correlações altas, com nenhuma das variáveis analisadas, sendo eles: o Carrer e o Coxão pertencentes aos componentes do Peso dos Cortes e junto a eles o Comprimento de Perna Externo, pertencente a Morfologia de Carcaça.

Em um experimento com ovinos Santa Inês confinados durante 57 dias, utilizando a palma forrageira como fonte de volumoso, Bezerra et al. (2012) constataram uma alta correlação entre as variáveis de peso da carcaça fria, comprimento externo da carcaça, comprimento interno da carcaça, largura e perímetro da garupa, largura e perímetro do tórax, medidas estas que obtiveram altas correlações no presente experimento. Foi utilizado neste experimento uma fonte volumosa alternativa, ou seja, não convencional e que atendeu

Em outro experimento envolvendo 54 ovinos divididos em Morada Nova, Santa Inês e mestiços Dorper x Santa Inês confinados, Araújo Filho et al. (2007) constataram uma alta correlação da variável Comprimento Corporal, sobre as demais variáveis, como a Comprimento Corporal é o reflexo do estado de acabamento do animal, essa diferença pode ser atribuída à maior velocidade de

crescimento dos tecidos musculares e adiposos, promovida pelo maior aporte de energia da dieta a que esses animais estavam submetidos, além de componentes como Altura da Cernelha e Comprimento de Perna que exerceram em conjunto com a variável supracitada altas correlações com as demais, resultado este semelhante a este experimento.

O rendimento da carcaça aumenta com a elevação do peso corporal e com o grau de acabamento do animal, porém altos teores de gordura podem depreciar o valor comercial das carcaças. Entretanto faz-se necessário certo teor de tecido adiposo nas mesmas, como determinantes das boas características sensoriais da carne e, também, para reduzir as perdas de peso por resfriamento (OSÓRIO et al., 1995).

Conclusão

Ao final deste experimento, chegou-se a conclusão de que as dietas não exerceram influência sobre o GDP com relação às dietas, entretanto os pesos finais (pré-abate) foram afetados.

Os volumosos alternativos, sobretudo os baseados no feno de sisal, mostram-se promissores para atender a demanda de ovinos, isso é importante especialmente em locais do semiárido onde há poucas alternativas para oferta de volumosas.

Referências Bibliográficas:

ANDRADE, I. S. SOUZA, B. B.; PEREIRA FILHO, J. M. **Parâmetros fisiológicos e desempenho de ovinos santa inês submetidos a diferentes tipos de sombreamento e a suplementação em pastejo.** Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v. 31, n. 2, p. 540-547, mar./abr., 2007.

ANDRADE, R.; ORNELAS, J.; BRANDÃO, W. **Situação atual do sisal na Bahia e suas novas possibilidades de utilização e aproveitamento.** Comunicação SEAGRI, p. 14-19, 2012. Disponível em: . Acessado em: 20 julho, 2013.

ARAGÃO, A.S.L.; BRANDÃO, L.G.N. et al. **Composição bromatológica do co-produto do desfibramento do sisal submetido a amonização.** In: 46ª REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 2009. Anais... Maringá, PR: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2009.

Araújo, G.G.L. **Alternativas Alimentares para Caprinos e Ovinos no Semi-Árido** In: PECNORDESTE-2003, 04, Fortaleza, CE. Anais. Fortaleza, 2003. 18p.

ARAÚJO FILHO, T.J et al . **Efeito de dieta e genótipo sobre medidas morfométricas e não constituintes da carcaça de cordeiros deslanados terminados em confinamento.** Rev. Bras. Saúde Prod. An., v.8, n.4, p. 394-404, out/dez, 2007.

BAETA, F.C.; SOUZA, C.F. **Ambiência em edificações rurais: conforto animal.** Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1997. 246p.

BEZERRA, L.B.S. et al. **Medidas Morfométricas das Carcaças de Ovinos Submetidos a Dietas com Diferentes Níveis de Palma Forrageira**. Rev. Cient. Prod. Anim., v.14, n.2, p.231-234, 2012

BRANDÃO, L. G. N.; PEREIRA, L. G. R.; AZEVÊDO, J. A. G.; SANTOS, R. D.; ARAGÃO, A. S. L.; VOLTOLINI, T. V.; NEVES, A. L. A.; ARAÚJO, G. G. L.; BRANDÃO, W. N. **Valor nutricional de componentes da planta e dos coprodutos da Agave sisalana para alimentação de ruminantes**. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.63, n.6, p.1493-1501, 2011.

BRIDI, M.A. **Avaliação de Carcaças de Ovinos**. Departamento da Universidade Estadual de Londrina. 2011. CAVALCANTI, J.; ARAÚJO, G. G. L. **Parte aérea da mandioca na alimentação de ruminantes na região semi-árida**. Petrolina-PE: Embrapa- Semi- Árido, 2000. p. 21 (EMBRAPA SEMI-ÁRIDO. Circular Técnica, 57).

CARVALHO, G. M. C.; ALMEIDA, M. J. de O.; ARAÚJO NETO, R. de B.; OLIVEIRA, F. das C. **Produção de feno no semiárido**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2006, 32 p. (Embrapa Meio-Norte. Documentos, 149).

CARVALHO, V.D.; KATO, M.S.A. **Potencial de utilização da parte aérea da mandioca**. Informe agropecuário, Belo Horizonte, v.13, n.145, p 23-28, 1987.

CORDÃO, A.M et al 2010 / **ACSA - Agropecuária Científica no Semi-Árido**, v.06, n 01 janeiro/março 2010 p. 47 – 51. UFCG Patos PB. ISSN 1808-6845

CORRÊA, H. **Produção e composição química de raízes e ramas de mandioca em diversas épocas de colheita e efeito da poda na produção de raízes**. 1972. 49 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1972.

DAMASCENO, J.C.; PRATES, E.R. et al. Efeito de níveis e formas de aplicação da uréia sobre a qualidade da palha de trigo. **Revista Unimar**, v.16, n.1, p.137-147, 1994.

DANTAS, A.F. et al. Características da carcaça de ovinos santa inês terminados em pastejo e submetidos diferentes níveis de suplementação. **Ciências e Agrotecnologia**, v.32, n.4, p.1280-1286, 2008.

DEAMBROSIS, A. **Producción de carne ovina II. Crecimiento**. In : **Producción y comercialización de carnes**. Montevideu: Departamento de Publicación – Universidad de la Republica, 1972. p.235-256.

EUSTÁQUIO, F. A. et al. Zona de conforto térmico de ovinos da raça Santa Inês com base nas respostas fisiológicas. **R. Bras. Zootec.**, v.40, n.8, p.1807-1814, 2011

FERREIRA, C.P. **Ambiência em instalações rurais**. Universidade Federal de Goiás Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos Setor de Engenharia Rural Construções e Eletrificação Rural. Goiânia, Junho 2007.

FIELD, R. A. Effect of castration on meat quality. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.32, p.849-858, 1971.

FRAYSSE, J.L.; DARRE, A. **Sur quelles bases économiques et biologiques Produire des vandes**. Paris : Tec. et Doc. - Lavoisier, 1990.

FREITAS, D.C.; OLIVEIRA, G.J.C.; JAEGER, S.M.P.; CAVALCANTI, A.S.R.; LEDO, C.A.S. TORRES, P.E.L.M.V.T; FILHO, A.O.L.; SANTANA, P.F.A.; ALMEIDA, D.C. **Idade de desmama de cordeiros deslanados para terminação em confinamento, no litoral norte da Bahia**. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 34, n. 4, p.1392-1399, 2005.

GEBREMARIAM, D.Y. and MACHIN, D.H. Evaluation of sun dried sisal pulp (Agave sisalana Perrine) as feed for sheep in Eritrea. **Livest. Rev. Rural Devel.** v.20, 2008. (On-line edition).

HARDOIM, P.C. **Instalações para bovinos de leite**. In: **TEIXEIRA, V.H. (ed.) - CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA**, 26. Encontro Nacional de Técnicos, Pesquisadores e Educadores de Construções Rurais, 3. Poços de Caldas: SBEA/UFLA, 1998. cap. 3, p. 149-208.

LEÃO, C.P.D. **Feno da parte aérea da mandioca associado á mistura de cana-de-açúcar e uréia para ovinos**. Dissertação do programa de Pós-Graduação de Agronomia da Univerdade Estadual do Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista-BA.

LORENZI, J.O.; VALLE, T.L **IAC 576-A variedade de mandioca de mesa mais cultivada no estado de São Paulo**. Campinas Instituto Agrônomico(IAC).2002.folder

MADRUGA, M. S.; SOUSA, W. H. DE.; ROSALES, M. D.; CUNHA, M. DAS G. G; RAMOS, J. L. DE F. Qualidade da carne de cordeiros santa inês terminados com diferentes dietas. **Rev. Bras. Zootec.**, v.34, n.1, p.309-315, 2005.

MURTA, M .R. , et al .**Ganho em peso e características da carcaça de ovinos confinados alimentados com bagaço de cana hidrolisado com óxido de cálcio.** *Ciência Animal Brasileira*, v. 10, n. 2, p. 438-445, abr./jun. 2009.

NÃÃS, I.A. **Ambiência animal.** In: CORTEZ, L.A. & MAGALHÃES, P.S.B (coords.) – *Introdução à Engenharia Agrícola*. Campinas: Ed. Unicamp, 1993. Parte 2, cap. 2, p.121-135.

NÃÃS, I.A. **Princípios do conforto térmico na produção animal.** São Paulo, Ícone Editora, 1989. 183 p

NEIVA, J.N.M.; TEIXEIRA, M.; TURCO, S.H.N. Efeito do estresse climático sobre os parâmetros produtivos e fisiológicos de ovinos Santa Inês mantidos em confinamento na região litorânea do nordeste do Brasil.**Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.3, p.668-678,2004.

OSÓRIO, J. C. S. et al. **Componentes do peso vivo em cordeiros e borregos Polwarth e cruzas Texel e Polwarth.** *Ciência Rural*, Santa Maria, v.25, n.1, p.139- 143, 1995.

OZÓRIO,J.C.S. Morfologia e características produtivas e comerciais em cordeiros corriedale castrados e não castrados . **R. bras. Agrociência**, Pelotas, v.11, n. 2, p. 211-214, abr-jun, 2005

PAREDES-IBARRA, F.J.; OROZCO-HERNÁNDEZ, J.R.; VERDÍN-SÁNCHEZ, H.; MONTAÑEZ-VALDEZ, O.D.; ALVARADO-LOZA, E.; FUENTES HERNÁNDEZ, V.O. Effect of cellulase on the digestibility of sodium hydroxide treated Tequilana agave bagasse. **Journal of Applied Animal Research**, v.39, n.1, p. 33-35, 2011.

PARENTE, H.N.; MACHADO, T.M.M.; CARVALHO, F.C. **Desempenho produtivo de ovinos em confinamento alimentados com diferentes dietas.** *Arq. Bras. Med. Vet.Zootec.*, v.61, n.2, p.460-466, 2009.

PEDREIRA, E.M.¹ ; RIGO; E.J. ². **Silagem produzida com mucilagem de sisal enriquecida com uréia.** Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 2007 Cruz das Almas (BA).

SANTOS, J.R.S. **Respostas fisiológicas e gradientes térmicos de ovinos das raças Santa Inês, Morada Nova e de seus cruzamentos com a raça Dorper às condições do semi-árido paraibano.** *Ciência e Agrotecnologia*, v.30, n.5, p.995-1001, 2006.

SANTOS, R. **A cabra e a ovelha no Brasil**. Uberaba: Agropecuária Tropical, 2003. 479p.

SAFARI, E.; SEFIDBAKHT, N.; FARID, A. **Effect of castration and cryptorchidism on fatty acid content of ovine adipose tissue**. Meat Science, Barking, v.23, n.1, p.65-69, 1988. SAS User`s guide: statistics.Cary/North Carolina, 1996. 300 p.

SILVA, G. A.; SOUZA, B. B.; PENA, C. E. **Influência da dieta com diferentes níveis de lipídeo e proteína na resposta fisiológica e hematológica de reprodutores caprinos sob estresse térmico**.Ciência e Agrotecnologia, v.30, n.1, p.154-161. 2006.

SILVA, O.R.F. e BELTRAO, N.E.M. **O agronegócio do sisal no Brasil**. Brasília: EMBRAPA-SPI; Campina Grande: EMBRAPA-CNPA, 1999. 205p.

SILANIKOVE, N. Effects of heat stress on the welfare of extensively managed domestic ruminants. **Livestock Production Science**, [S.l.], v.67, p.1-18, 2000.

SOUZA,C.N,F. Silagem da mucilagem de sisal (*Agave sisalana*, Perrine) como fonte de volumoso para. UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA - UFBA Programa de Mestrado em Zootecnia .Salvador-BA,Setembro 2013

STARLING, J.M.C.; SILVA, R.G.; MUÑOZ, M.C. Análise de algumas variáveis fisiológicas para avaliação do grau de adaptação de ovinos submetidos ao estresse por calor. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.5, p.2070-2077, 2002.