

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
ÁREA DE AGRÁRIAS
CURSO DE ZOOTECNIA**

JULIANE MACHADO DE CASTRO

**COMPONENTES EXTRA-CARCAÇA E CORTES COMERCIAIS DE
CARCAÇAS DE BORREGOS MESTIÇOS SANTA INÊS TERMINADOS
COM TRÊS NÍVEIS DE CONCENTRADO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DOIS VIZINHOS

2012

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CURSO DE ZOOTECNIA**

JULIANE MACHADO DE CASTRO

**COMPONENTES EXTRA-CARCAÇA E CORTES COMERCIAIS DE
CARÇAÇAS DE BORREGOS MESTIÇOS SANTA INÊS TERMINADOS
COM TRÊS NÍVEIS DE CONCENTRADO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DOIS VIZINHOS

2012

JULIANE MACHADO DE CASTRO

**COMPONENTES EXTRA-CARÇAÇA E CORTES COMERCIAIS DE
CARÇAÇAS DE BORREGOS MESTIÇOS SANTA INÊS TERMINADOS
COM TRÊS NÍVEIS DE CONCENTRADO**

Trabalho de Conclusão de Curso,
apresentado ao Curso de Zootecnia da
Universidade Tecnológica Federal do
Paraná, Câmpus Dois Vizinhos, como
requisito parcial à obtenção do título de
ZOOTECNISTA

Orientador: Prof. Dr. Vicente de Paulo
Macedo

DOIS VIZINHOS

2012

Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Dois Vizinhos
Gerência de Ensino e Pesquisa
Curso de Zootecnia



TERMO DE APROVAÇÃO

TCC

COMPONENTES EXTRA-CARCAÇA E CORTES COMERCIAIS DE CARÇAÇAS DE BORREGOS MESTIÇOS SANTA INÊS TERMINADOS COM TRÊS NÍVEIS DE CONCENTRADO

Autor: Juliane Machado de Castro

Orientador: Prof. Dr. Vicente de Paulo Macedo

TITULAÇÃO: Zootecnista

APROVADA em 18 de Outubro de 2012.

**Prof. Dr. Magali Floriano da
Silveira**

**Mestranda Gisele Daiane Silveira
Borges**

**Prof. Dr. Vicente de Paulo Macedo
(Orientador)**

À minha pérola, minha maior preciosidade, à responsável por dar alegria e amor aos meus dias e inquietude às minhas noites, minha filha Ana Júlia...

Dedico

AGRADECIMENTOS

À minha querida mãe Genir Roque Machado, pelo incentivo ao estudo, apoio incondicional durante essa jornada, por estar comigo em todas as horas, boas e difíceis, por ser a avó que toda mãe gostaria de dar ao seu filho e principalmente, por me ajudar nos cuidados e educação da minha pequena, dando atenção a ela e sendo compreensiva comigo nos momentos em que precisei me dedicar aos estudos. Amo você, mãe.

Ao meu irmão Jones Machado Pinheiro, pelo incentivo e ajuda, que sempre esteve à frente das dificuldades, trazendo soluções e acreditando em mim.

Aos meus colegas de turma pela alegria desses quatro anos, pela convivência e aprendizado.

Aos estagiários do setor de ovinocultura da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Dois Vizinhos, pelo auxílio durante a execução do experimento.

Ao corpo docente do campus, pela disponibilidade em ajudar sempre que precisei, além de contribuírem para a minha formação pessoal e profissional.

Ao meu orientador Vicente de Paulo Macedo, pela compreensão, paciência, conselhos, instruções e ensinamentos durante essa caminhada.

E por último, e não menos importante, ao meu colega, amigo e colaborador, Rafael Batista, por toda a ajuda prestada, amizade e companheirismo dedicados nesses longos e bons dois anos de convivência, sem o qual, hoje eu não saberia muito do que sei.

RESUMO

CASTRO, Juliane M. de. Componentes extra-carcaça e cortes comerciais de carcaças de borregos mestiços Santa Inês terminados com três níveis de concentrado. 2012. 28 f. Trabalho (Conclusão de Curso) – Programa de Graduação em Bacharelado em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2012.

Este trabalho foi conduzido para avaliar o efeito dos níveis de concentrado sobre os componentes extra-carcaça e cortes comerciais de borregos mestiços Santa Inês terminados em pastagem de aruana (*Panicum maximum* cv Aruana). Foram utilizados 18 borregos distribuídos em três níveis de suplementação concentrada (1,25%; 2,50% e 3,75% do Peso Vivo (PV) de concentrado). Os animais foram mantidos no pasto das 8:00 às 17:00 horas e receberam suplementação concentrada no cocho, duas vezes ao dia. Ao atingirem 40 kg os animais foram abatidos. Não houve diferença significativa para os componentes extra-carcaça, tendo os seguintes rendimentos médios: sangue (4,5%), pele (6,58%), cabeça (5,48%), patas (2,54%), trato gastrointestinal vazio (7,84%), sistema respiratório (1,54%), rins com gordura perirrenal (0,94%), fígado (1,79%), coração (0,45%), baço (0,16%) e gordura omental (1,13%). Os níveis de concentrado também não influenciaram os rendimentos dos cortes comerciais de primeira (38,71%), segunda (26,47%) e terceira (27,78%). Recomenda-se a utilização de 1,25% de suplementação concentrada, visto que o acréscimo de concentrado pode ter um custo elevado, com resultados semelhantes aos obtidos com 1,25% de suplementação.

Palavras-chave: alimentação, carne, órgãos, *Panicum*, patas, sangue

ABSTRACT

CASTRO, Juliane M. de. Extra carcass components and retail cuts of carcasses of crossbred Santa Inês lambs finished with three levels of concentrate. 2012. 28 f. Trabalho (Conclusão de Curso) – Programa de Graduação em Bacharelado em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2012.

This study was conducted to evaluate the effect of concentrate levels on extra carcass components and retail cuts of crossbred Santa Inês lambs finished on Aruana's pasture (*Panicum maximum* cv Aruana). The experiment was made with 18 lambs divided into three groups (1.25%, 2.50% and 3.75% of live weight (LW) in concentrate). The animals were kept on pasture from 8am to 5pm and got supplemented concentrate in the trough, twice a day. As soon as the animals reached 40 kg, they were slaughtered. There was no significant difference on the extra components carcass, with the following average yields: blood (4.5%), skin (6.58%), head (5.48%), feet (2.54%), empty gastrointestinal tract (7.84%), respiratory system (1.54%), kidneys with perirenal fat (0.94%), liver (1.79%), heart (0.45%), spleen (0.16%) and omental fat (1.13%). The concentrate levels did not influence the yields of retail cuts of the first (38.71%), second (26.47%) and third (27.78%). It is recommended the use of 1.25% concentrate supplements, since the addition of concentrate can be expensive but not otherwise different from those obtained with 1.25% supplementation.

Keywords: alimentation, blood, meat, organs, *Panicum*, paws

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	10
2.1 ASPECTOS GERAIS DA OVINOCULTURA.....	10
2.2 SISTEMAS DE ALIMENTAÇÃO.....	11
2.3 COMPONENTES EXTRA-CARCAÇA.....	12
2.4 CORTES COMERCIAIS.....	14
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	17
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	20
5 CONCLUSÃO.....	24
REFERÊNCIAS.....	25

1 INTRODUÇÃO

O Brasil possui aproximadamente 17,4 milhões de cabeças ovinas (IBGE, 2010) distribuídas por todo o país. Contudo, a maior parte do rebanho se concentra no Estado do Rio Grande do Sul e na região Nordeste. Os Estados de São Paulo e do Paraná vêm se destacando pelo crescimento da ovinocultura, devido ao grande potencial para a produção da carne ovina (VIANA, 2008).

O Paraná possui um rebanho estimado de 600 mil cabeças, ou seja, 3,6% da participação nacional, estando em 6º lugar no ranking entre os estados brasileiros, sendo a região sudoeste dotada de aproximadamente 97 mil animais (IBGE, 2010).

O consumo per capita gira em torno de 0,700 kg/ano, sendo a 5ª carne mais consumida pelos brasileiros (MAPA, 2011). O mesmo é baixo se comparado a outras espécies, como suínos, bovinos e aves, pois há pouco marketing sobre a carne ovina e também em função da baixa oferta do produto no mercado, fatores esses que dificultam a expansão do consumo.

Embora o Brasil tenha capacidade de produzir carne de boa qualidade, principalmente em função da grande área disponível para pastagens e também por ser um país produtor de grãos, o volume produzido ainda é insuficiente para atender a demanda do mercado consumidor, pois o consumo é baixo justamente por não ter constância na produção e a variação na qualidade da carne é muito ampla, obrigando assim o país a importar carne ovina, principalmente da Argentina e Uruguai (MAPA, 2011).

A exigência do consumidor tem mudado, e o que está sendo buscado hoje é um produto mais saudável, com menor quantidade de gordura e carne proveniente do abate de animais jovens (SANTOS et al., 2009).

A comercialização das carcaças pode ser feita através de cortes, inteira ou meia carcaça. Dentro deste contexto, pode-se trabalhar com os cortes e também com os componentes extra-carcaça, separando-os em não comestíveis e comestíveis, que por sua vez, elevam a possibilidade de lucratividade da atividade

no momento da comercialização, obtendo-se uma valorização comercial justa do animal como um todo (MACEDO et al., 2009).

Já os cortes separados em peças específicas associados à boa apresentação do produto são de fundamental importância para agregar valor e aumentar o lucro da atividade (ALVES et al., 2003). Os cortes ainda podem ser separados comercialmente em cortes de primeira (perna e lombo), segunda (paleta e costela) ou terceira (costela descoberta, baixos e pescoço), de acordo com aspectos como as proporções de tecido, facilidade de realização do corte pelo manipulador e utilização pelos consumidores (MACEDO et al., 2009)

Para a melhor exploração da ovinocultura de corte, torna-se importante o conhecimento da carcaça como um todo e o desenvolvimento animal em resposta ao manejo e alimentação, portanto, a pesagem e separação dos componentes extra-carcaça e dos cortes comerciais são importantes para avaliar o desempenho animal, permitindo conhecer as diferenças entre os grupos genéticos e tipos de alimentação.

Sabe-se que para terminação de cordeiros é usual trabalhar com confinamento, levando em conta que há um rápido ganho de peso e melhor acabamento de carcaça, porém, é um sistema relativamente caro quando comparado à pastagem. Visando a necessidade de reduzir custos em uma criação e obter um produto de qualidade, com a terminação de cordeiros em sistema a pasto com suplementação pode-se obter animais com características de carcaça e dos cortes comerciais que atendam as exigências do consumidor (SANTOS et al., 2009).

Para tanto, faz-se necessário avaliar características produtivas de ovinos mantidos em sistemas de terminação a pasto com níveis de suplementação concentrada para que se possa determinar o melhor nível de suplementação de acordo com as características desejadas, uma vez que a utilização de concentrado na dieta de ovinos pode influenciar na deposição de gordura subcutânea e gordura interna, além de interferir na velocidade de desenvolvimento da carcaça e seus órgãos, entre outros.

Objetivou-se com esse experimento avaliar o efeito dos níveis da suplementação concentrada sobre os pesos e rendimentos dos componentes extra-carcaça e cortes comerciais das carcaças de borregos mestiços Santa Inês na fase de terminação.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 ASPECTOS GERAIS DA OVINOCULTURA

Os ovinos foram um dos primeiros animais a serem domesticados pelo homem, uma vez que proporcionavam alimentos como carne e leite e também proteção contra intempéries, através de lã e pele. Esta espécie possui uma grande capacidade de adaptação a diferentes climas, relevos e vegetações. Devido a essa característica, hoje os ovinos são criados em praticamente todos os continentes, para as mais diversas funções (VIANA, 2008).

De acordo com o MDIC e ARCO (2010), o rebanho mundial de ovinos diminuiu cerca de 8% nos últimos 20 anos. Porém a produção de carne ovina aumentou em 27%, devido à mudança do cenário comercial, diminuindo a importância econômica da lã e elevando a importância da carne. A China, União Européia e Austrália concentram aproximadamente 30% do rebanho ovino mundial e quase metade da produção de carne (FAO, 2010). A China se destaca como sendo o país com maior número de animais com aproximadamente 134 milhões de cabeças (FAO, 2010).

A criação de ovinos no Brasil concentra-se na região nordeste, com 56,72% do total do rebanho nacional, e região sul com 28,11%, de acordo com IBGE (2010) e o principal estado produtor da região Sul é o Rio Grande do Sul (SEAB, 2009). O Paraná também é considerado um estado de grande potencial para a produção da carne ovina, devido às condições edafoclimáticas e solos férteis, que permitem a produção de boa pastagem (VIANA, 2008), reduzindo os custos de produção.

O consumo mundial de carne ovina não passa de 2 kg/habitante/ano, porém, países como Mongólia, Nova Zelândia e Islândia, tem o consumo extremamente alto, com 39 kg, 24 kg e 22 kg/per capita/ano, respectivamente, devido principalmente a aspectos religiosos e culturais (VIANA, 2008). O consumo

nacional gira em torno de 0,700 kg/per capita/ano e, quando comparado a outras espécies, como bovinos, suínos, aves e peixes, é considerado baixo.

A importação de carne ovina ainda é muito acentuada em função da grande demanda do mercado consumidor e da baixa produção nacional (MAPA, 2011). Viana (2008) cita que a importação é um problema para a ampliação da atividade no país, pois a carne oriunda do Uruguai e Argentina compete com a brasileira na questão preço, visto que o custo de produção desses países favorece o preço final do produto e conseqüentemente, a entrada dessa carne no país.

Os consumidores estão modificando seus hábitos e exigências e isso leva a uma mudança também nos sistemas de criação de ovinos. Antes se criava para a venda animais mais velhos e agora a criação é voltada para animais jovens com melhores características de carcaça (FRANÇOIS, 2009).

A partir dessas mudanças, torna-se necessário a busca por sistemas de alimentação que tragam melhor qualidade de carcaça, maior desempenho animal e que tenham um custo-benefício considerável, atendendo às expectativas tanto do consumidor, como também do produtor.

2.2 SISTEMAS DE ALIMENTAÇÃO

A ovinocultura tem se destacado em pequenas propriedades como forma de subsistência para muitas delas, pois propicia a criação destes animais em áreas pouco cultivadas e de difícil mecanização. O sistema de criação utilizado em propriedades com baixo nível tecnológico geralmente é extensivo, com animais criados a campo, para auto-consumo, ou seja, utilização de pastagem como forma exclusiva de alimentação, e essa, se de baixa qualidade, resulta em baixos índices zootécnicos (DANTAS, 2006).

Segundo Neres et al. (2001), ovinos mantidos em pastagens nativas dificilmente conseguem boa produtividade e qualidade, devido principalmente à deficiência de nutrientes destas pastagens. Porém, para que essas forragens atendam as exigências do animal, devem ser manejadas corretamente, levando em

consideração a carga animal, o sistema de produção e a estratégia de manejo da pastagem (RIBEIRO et al., 2009).

No sul do Brasil, ovinos têm sido criados em várias propriedades em pastagens perenes formadas por espécies tropicais de verão, de porte médio, como capim Aruana, que apresenta elevado potencial produtivo. Entretanto, essa cultivar de verão tem a sua produtividade reduzida no período de outono/inverno em função das baixas temperaturas e ocorrência de geada nessa região, comprometendo a qualidade da forragem e a produção animal neste período do ano (MONTEIRO; ADAMI; PITTA, 2009).

Para mudar esse cenário, torna-se interessante trabalhar com suplementação aliada ao pastejo, pois somente a pastagem pode não ser suficiente para alcançar uma boa produção de ovinos, dependendo do estado em que a mesma se encontra. Portanto, buscam-se alternativas para reduzir os custos sem prejudicar a produção e a qualidade da carcaça de modo a aumentar a viabilidade do sistema de criação. Desta forma, a utilização de suplementação concentrada aliada ao pastejo em proporções que viabilizem tecnicamente e economicamente o sistema de criação, pode contribuir para a melhoria da qualidade da carcaça quanto à cobertura de gordura, produção de tecido muscular e conseqüentemente, maior qualidade da carne e elevação da produção (DANTAS, 2006).

A prática de suplementação também é utilizada na tentativa de suprir as deficiências decorrentes da queda nutricional e redução da produção de matéria seca da pastagem, proporcionando menor variação nutricional ao animal. Quando há suplementação, os animais podem substituir parte do consumo de forragem pelo suplemento, tendo como conseqüência, melhora na produção e na estrutura da pastagem (FARINATTI et al., 2006).

A avaliação de níveis de suplementação concentrada para ovinos terminados em pastagem pode trazer resultados importantes que possibilitem ao produtor a utilização de um suplemento concentrado de forma correta, a partir da obtenção de informações sobre quais características determinado nível de suplementação tem influência direta, e quais benefícios à suplementação trará à carcaça e componentes extra-carcaça.

Quando se trabalha com produção de pequenos ruminantes, a racionalização e a intensificação da utilização de pastagens são de extrema importância. Portanto, a utilização de um sistema de suplementação em pastejo pode permitir uma melhor ocupação da área, melhorando o ganho de peso médio diário individual e por área dos animais mantidos nesse sistema de alimentação.

Para Dantas (2006) a dieta, seja em confinamento ou em pastagem, é fato determinante para caracterizar possíveis variações dos componentes extra-carcaça e na composição tecidual dos cortes comerciais.

2.3 COMPONENTES EXTRA-CARCAÇA

Os componentes extra-carcaça de ovinos muitas vezes são desprezados comercialmente quando poderiam ser uma fonte de renda extra e contribuir para alimentar populações. Porém, para uma maior utilização desses produtos na alimentação humana, deve-se ter também um maior controle sanitário (SILVA SOBRINHO et al., 2008).

Em alguns países, como a Espanha, a utilização de componentes extra-carcaça na culinária é uma questão cultural, sendo muito bem aceito pela população. No Brasil, não são todas as regiões que tem tradição em comer “miúdos”, mas em algumas, como Norte e Nordeste, por exemplo, é comum a apresentação de pratos como buchada e sarapatel.

Segundo Fraysse e Darré (1990), os componentes extra-carcaça são subprodutos que não fazem parte da carcaça, sendo constituídos pelo sistema digestório e seu conteúdo, pele, cabeça, patas, cauda, pulmões, traquéia, fígado, coração, rins, gordura omental, mesentérica, perirrenal e pélvica, baço, aparelhos reprodutor e urinário. Geralmente, o peso dos componentes extra-carcaça desenvolve-se similarmente ao peso da carcaça, porém não nas mesmas proporções, decaindo em proporção ao peso vivo do animal (YAMAMOTO et al; 2004). Gastaldi et al. (2000) relataram que os componentes extra carcaça podem representar de 40 a 60% do peso vivo do animal.

De acordo com Silva Sobrinho et al. (2008), a proporção dos componentes extra-carcaça é influenciada por diversos fatores, como peso do animal, raça, sexo, idade e dieta. Um exemplo disso é que os machos normalmente são mais pesados que as fêmeas, e essas, por sua vez, tem o acabamento de gordura mais precoce. Essa diferença é controlada por um fator hormonal relacionado ao sexo, que posteriormente, influencia nos rendimentos dos componentes extra-carcaça.

Ogihara et al. (2008) citam em seu trabalho que os órgãos vitais que atuam na respiração e metabolismo, como pulmão e fígado, possuem desenvolvimento acentuado ao nascimento, enquanto órgãos associados à locomoção e ao armazenamento de nutrientes se desenvolvem mais tardiamente e os órgãos reprodutivos são os últimos a atingirem a maturidade.

Os rendimentos encontrados por Yamamoto (2006), para rins e gordura perirrenal de cordeiros, foram de 0,73%. Outro estudo realizado por Yamamoto et al. (2004), com cordeiros de diferentes grupos genéticos, encontraram valores para rendimento de baço de 0,20% para cordeiros Santa Inês e 0,21% para cordeiros meio sangue Santa Inês e meio sangue Dorper, para fígado 2,85% e 2,35%, para coração 0,65% para os dois grupos genéticos e para rins e gordura perirrenal valores de 1,15% e 1,12%, respectivamente. Carvalho et al. (2007), encontraram valores de 0,43% de rendimento de coração, 0,29% para rins e 1,72% para fígado, baço com 0,15% e pulmão mais traquéia com 2,16%, gordura interna de 0,42% e gordura perirrenal de 0,50%, estudando cordeiros da raça Texel.

Os rendimentos encontrados por Carvalho et al. (2007) foram de 9,77% para vísceras vazias, 1,75% para fígado e gordura interna de 0,38%, ao abaterem cordeiros aos 144 dias, mantidos em pastagem com suplementação concentrada com 21% de PB e 70% de NDT. Em um estudo realizado por Vieira et al. (2010), foi encontrado o valor de 5,98% de rendimento de vísceras vazias de ovinos.

Macedo et al. (2009), estudando cordeiros de diferentes grupos genéticos terminados em confinamento, encontraram rendimento de 4,1% para sangue, 18,47% para rendimento dos caídos. Leão et al. (2009), trabalhando com cordeiros Highlander encontraram rendimentos de sangue de 3,89% e caídos de 16,83% com dietas contendo diferentes teores protéicos. Os rendimentos

encontrados por Yamamoto (2006), para sangue foram de 4,01% e patas com 2,57%, para pele 8,74% e para cabeça 5,73%.

2.4 CORTES COMERCIAIS

No Brasil, a comercialização de ovinos para abate é feita geralmente em função do peso vivo do animal, porém, existem outras formas de comercialização que podem ser mais eficientes, como exemplo, através do escore de condição corporal (ECC), que prediz a quantidade de gordura presente na carcaça (BARBOSA et al., 2009).

Entretanto, a forma de comercialização utilizada pelos frigoríficos é com base no peso da carcaça, sendo o rendimento da carcaça o fator determinante na remuneração do produtor. Já para o consumidor, o mais importante é a composição em músculo, gordura e osso, sendo desejável maior proporção de músculo e gordura em relação ao osso (SILVA SOBRINHO et al., 2008).

A carcaça pode ser comercializada de forma inteira, meia carcaça ou em cortes comerciais, sendo importante a boa apresentação do produto. O estabelecimento de sistemas de cortes que valorizem a carcaça e a carne ovina, conforme os hábitos e costumes do local onde o produto será comercializado tornam-se necessário para elaboração da estratégia de venda. Segundo Macedo et al. (2009), o sistema de corte deve considerar alguns aspectos como a composição física do produto (quantidades de músculo, gordura e osso), facilidade de uso pelo consumidor e aplicabilidade ou facilidade de realização do corte pelo manipulador que o realiza.

A qualidade da carne, assim como o rendimento da carcaça, também depende de um conjunto de fatores intrínsecos e extrínsecos ao animal, como: idade, sexo, raça e pesos de abate, alimentação e condições de manejo, entre outros (OLIVEIRA et al., 2002).

Segundo Silva e Pires (2000), o peso ideal de abate é determinado pelo mercado consumidor, sendo a quantidade de gordura na carcaça o ponto de

referência, porém, a média do peso de abate dos cordeiros varia entre 28 e 30 kg, com idade em torno de 120 a 140 dias.

Os cortes comerciais nada mais são que a separação da carcaça em peças de menor tamanho, para fins de agregação de valor e facilidade de preparo por parte do consumidor (OLIVEIRA et al., 1998). A composição relativa dos cortes das carcaças é um dos fatores que influenciam a valorização e a comercialização da carcaça (ROSA et al., 2002). De acordo com Martins et al. (2008), o conhecimento dos pesos e rendimentos dos principais cortes da carcaça enriquece a avaliação do desempenho animal.

O rendimento da carcaça expressa à relação percentual entre o peso da carcaça e o peso corporal do animal, sendo um importante índice a ser considerado na comercialização. Para raças especializadas em carne, o rendimento de carcaça varia de 40 a 60% (SILVA SOBRINHO et al., 2008). Já o rendimento dos cortes comerciais é a relação entre o peso dos cortes em função do peso da carcaça.

De acordo com Silva Sobrinho et al. (2008), os cortes amplamente utilizados em universidades, frigoríficos e abatedouros brasileiros são separados em cortes de primeira (pernil e lombo), cortes de segunda (paleta e costela) e cortes de terceira (baixos, costela descoberta e pescoço).

Para os cortes de primeira, Dantas et al. (2008), encontraram valor médio de 44,53%, trabalhando com ovinos Santa Inês terminados em pastagem com diferentes níveis de suplementação concentrada. Ambiel et al. (2009), encontraram rendimento médio de 43,20% para os cortes de primeira de cordeiros mestiços Highlander, alimentados com dietas contendo diferentes níveis protéicos.

O rendimento dos cortes de segunda, encontrado por Carvalho et al. (2007), foi de 20,32% para paleta e 37,54% para costilhar, trabalhando com cordeiros terminados a pasto com suplementação concentrada. Ortiz et al. (2005), estudando cordeiros alimentados e terminados com três níveis de PB, encontrou valor médio de 29,81% para rendimento dos cortes de segunda.

Já os cortes de terceira, encontrados por Ambiel et al. (2009), tiveram valor médio de 26,71% de rendimento ao trabalharem com cordeiros mestiços alimentados com diferentes níveis proteicos. Ortiz et al. (2005), encontraram

rendimento de 27,08% para os cortes de terceira e Macedo et al. (2009), ao trabalharem com cordeiros de diferentes grupos genéticos terminados em confinamento obtiveram resultado de 28,38% para rendimento dos cortes de terceira.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Unidade de Ensino e Pesquisa – UNEPE de ovinocultura da fazenda experimental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Câmpus Dois Vizinhos, no período de outubro a dezembro de 2011. Segundo a classificação de Köppen (MAAK, 1968), o clima da região é classificado como subtropical úmido mesotérmico (Cfa), com precipitação média de 177 mm e a temperatura média máxima anual de 25,2°C e mínima de 14,7°C.

Foram utilizados 18 borregos mestiços Santa Inês (seis animais por tratamento), com peso inicial de 30 kg e escore da condição corporal inicial de 2,51, mantidos em pastagem de capim Aruana (*Panicum maximum* cv Aruana) com massa de forragem média de 2.271 kg MS/há durante o período experimental e recebendo os seguintes níveis de suplementação concentrada: 1,25%; 2,50% e 3,75% do peso vivo, todos com base na matéria seca. A suplementação era isoproteica com 18% de PB e isoenergética com 73% de NDT, composto por farelo de milho, farelo de soja, farelo de trigo, leite em pó e sal mineral. Antes de iniciar o experimento os animais passaram por um período de adaptação à dieta de 10 dias. O suplemento foi dividido em duas refeições, sendo metade fornecida no cocho antes de os animais serem levados a pastagem, permanecendo das 8:00 às 17:00 hs, e recolhidos ao aprisco novamente, recebendo a segunda parcela da suplementação concentrada no cocho, respectivamente. A quantidade de concentrado foi ajustada a cada 14 dias, de acordo com o peso vivo dos animais. Os mesmos foram alojados em baias coletivas divididas por tratamento, com piso suspenso e ripado, dotadas de bebedouro, comedouro e cocho de sal.

Ao atingirem o peso vivo pré-estabelecido em torno de 40 kg, os borregos permaneceram 18 horas sob dieta hídrica até o abate. Ao final desse período, o peso dos animais foi registrado como peso vivo ao abate. Após o abate e evisceração, foram coletados e pesados para cálculos de porcentagem em relação ao peso vivo ao abate: sangue, pele, cabeça, patas, aparelho digestório vazio (esôfago + estômagos + intestinos delgado e grosso previamente esvaziados e

limpos), aparelho respiratório, rins com gordura perirrenal, fígado, coração, baço e gordura omental (Figura 1).

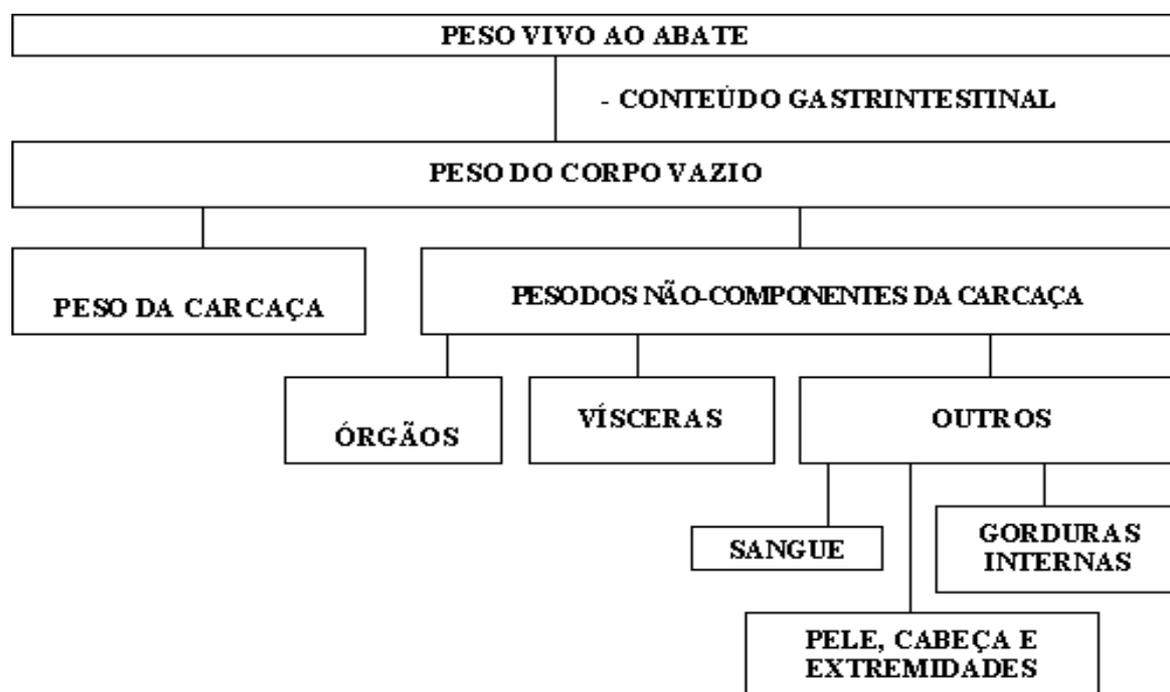


Figura 1 – Esquema de divisão dos componentes do corpo vazio em ovinos.

Fonte: Silva Sobrinho et al.(2008)

Duas horas após, as carcaças foram conduzidas para uma câmara frigorífica a uma temperatura de 2°C, permanecendo por 24 horas, penduradas pelos tendões em ganchos apropriados, para manutenção das articulações tarso-metatarsicas com distância de 17 cm. Ao término das 24 horas, as carcaças foram novamente pesadas, obtendo-se o peso de carcaça fria e então, foram seccionadas ao meio e, a meia carcaça esquerda foi dividida em sete cortes comerciais: perna, lombo, paleta, costelas, costelas descobertas, baixos e pescoço, somente com a finalidade de realizar as avaliações, sendo em seguida agrupados em cortes de primeira (perna e lombo); segunda (paleta e costela) e terceira (costela descoberta, baixos e pescoço) (Figura 2).

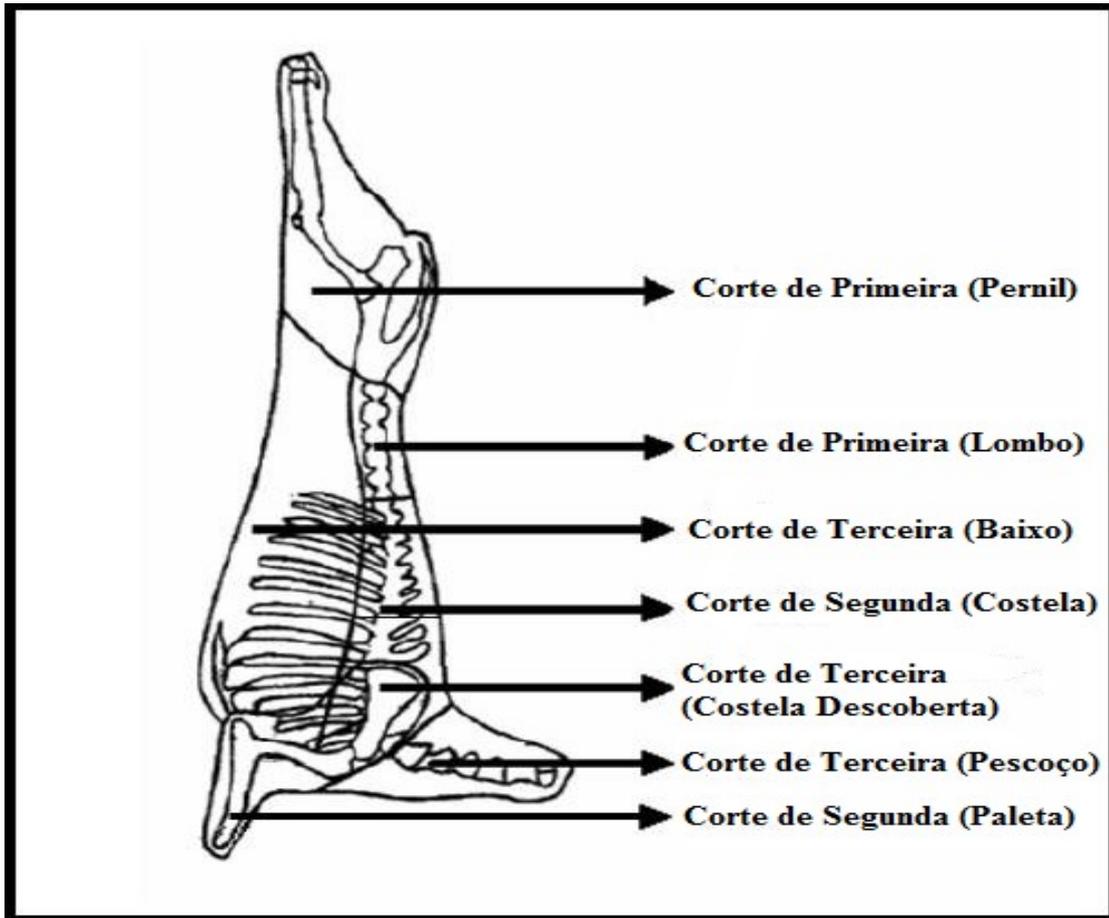


Figura 2 – Sistema de cortes realizados na meia carcaça esquerda
Fonte: Adaptado de Silva Sobrinho (2008)

Os dados foram submetidos à análise de variância, através do teste de comparação de médias (Tukey em nível de 5% de significância), utilizando-se o Sistema de Análise Estatístico e Genética (SAEG, 1997) de acordo com o seguinte modelo:

$$y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Onde:

y_{ij} , o valor observado da variável observada no indivíduo j recebendo o tratamento i ;

μ , a constante geral;

τ_i , o efeito dos níveis de suplementação i , $i = 1,25\%$; $2,50\%$; $3,75\%$;

ϵ_{ij} , o erro aleatório associado a cada observação;

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os diferentes níveis de suplementação concentrada não interferiram nos componentes extra-carcaça (Tabela 1). Era esperado um aumento significativo no tamanho do fígado para os animais mantidos em uma dieta com maior nível de suplementação concentrada (3,75%), pois é um órgão essencial para metabolização dos nutrientes ingeridos, tendendo a aumentar o tamanho juntamente com o acréscimo na ingestão de concentrado, entretanto, o mesmo não diferiu estatisticamente entre os tratamentos, provavelmente em função da qualidade da pastagem e do curto período experimental.

Apesar de não ser o foco do estudo, vale salientar que, mesmo não tendo sido realizada a análise bromatológica da pastagem, visualmente pôde-se observar que a mesma estava com qualidade e massa de forragem satisfatória durante o período experimental e isso pode ter sido um dos fatores no resultado.

Tabela 1 – Médias estimadas e coeficientes de variação (CV) dos rendimentos dos componentes extra-carcaça de borregos mestiços Santa Inês terminados em pastagem e suplementados com diferentes níveis de concentrado.

Variáveis (%)	Níveis de Suplementação Concentrada			Média Geral	CV (%)	Efeito
	1,25%	2,50%	3,75%			
Sangue	4,88	4,21	4,4	4,50	14,2	NS
Pele	6,4	6,63	6,72	6,58	10,4	NS
Cabeça	5,65	5,42	5,38	5,48	6,6	NS
Patas	2,55	2,46	2,6	2,54	5,6	NS
Trato gastro intestinal vazio	8,27	7,77	7,49	7,84	11,1	NS
Sistema respiratório	1,69	1,34	1,6	1,54	16,3	NS
Rins + Gordura perirrenal	1,29	0,65	0,88	0,94	106,3	NS
Fígado	1,78	1,66	1,93	1,79	11,9	NS
Coração	0,47	0,44	0,43	0,45	7,7	NS
Baço	0,17	0,15	0,16	0,16	28,3	NS
Gordura Omental	1,08	1,11	1,21	1,13	34,0	NS

NS = Efeito não significativo.

Para os animais mantidos no tratamento com 1,25% de suplementação, esperava-se diferença significativa no trato gastrointestinal, ou seja, aumento do volume do rúmen por em função da maior ingestão de pastagem (Tabela 1). Entretanto, Silva (2011) cita que em dietas com teores de fibra acima de

60% o consumo é limitado pela FDN e não pela energia, enquanto em dietas com teores de FDN abaixo de 60% o consumo é limitado pela energia. Segundo Gerdes et al. (2005) o capim Aruana tem 71% de FDN, que pode ter limitado o consumo de forragem e não ocasionado diferença no trato gastrointestinal entre os animais dos outros tratamentos.

Esperava-se também que a gordura omental apresentasse maior rendimento na medida em que se aumentasse o nível de concentrado na dieta. Não foi observado diferença estatística provavelmente em função do curto período experimental em que os animais foram submetidos. Clementino et al. (2007) afirmaram que o rendimento da gordura omental e mesentérica tem relação com o nível de concentrado, pois a elevação do concentrado proporciona um aumento na produção de propionato a nível ruminal, o que faz com que ocorra maior disponibilidade de energia e conseqüentemente, deposição de tecido adiposo.

Clementino et al. (2007) obtiveram resultados significativos sobre os pesos de sangue, fígado, rins, brônquios + pulmões, baço, coração, cabeça, pés e gorduras visceral e omental e não significativos para trato gastrointestinal com o aumento dos níveis de concentrado na dieta para cordeiros mestiços terminados em confinamento.

Os valores médios encontrados neste trabalho para sangue, pele, cabeça, trato gastro intestinal vazio, sistema respiratório, rins com gordura perirrenal e gordura omental (Tabela 1), diferem dos valores encontrados por Carvalho et al. (2007), ao utilizarem cordeiros Texel terminados em pastagem com suplementação concentrada e abatidos aos 144 dias, com peso vivo de 33,94 kg e 84 dias de período experimental, sendo as médias: sangue (4,08%), pele (10,30%), cabeça (3,81%), rins com gordura perirrenal (0,69%), trato gastrointestinal (9,77%), gordura interna (0,38%) e sistema respiratório (2,24%).

Os rendimentos encontrados por Yamamoto (2006), para rins e gordura perirrenal de cordeiros foram de 0,73%, próximo ao valor deste trabalho. Em outro estudo realizado por Yamamoto et al. (2004), com cordeiros de diferentes grupos genéticos, foi encontrado valor para rendimento de baço de 0,21% para cordeiros meio sangue Santa Inês, superior ao rendimento de baço do presente estudo

(0,16%). Para fígado (2,35%), e coração (0,65%), também foram superiores aos obtidos neste estudo, de 1,72% e 0,45%, respectivamente.

O rendimento de sangue (4,5%) do presente estudo é semelhante ao rendimento encontrado por Macedo et al. (2009), de 4,1% e é maior do que o rendimento encontrado por Leão et al. (2009), de 3,89%, ambos os autores trabalharam com confinamento. Para rendimento de caídos, o valor encontrado (14,6%) foi menor do que o obtido por Leão et al. (2009) de 16,83% e por Macedo et al. (2009), de 18,47%. Essas pequenas variações entre os trabalhos podem ser atribuídas tanto às raças, plano nutricional dos animais, idade e pesos de abate.

Não houve diferença significativa para os rendimentos dos cortes de primeira, segunda e terceira em função dos níveis de suplementação concentrada (Tabela 2). Era esperado um maior rendimento dos cortes de primeira, uma hipótese é que provavelmente houve menor deposição de massa muscular pelo fato de os borregos permanecerem durante o dia na pastagem, havendo maior locomoção e maior gasto energético, explicando o baixo rendimento quando comparado a animais mantidos em confinamento, onde se consegue maximizar a utilização da energia para produção de massa muscular.

Tabela 2 – Médias estimadas e coeficientes de variação dos rendimentos dos cortes comerciais da carcaça de borregos mestiços Santa Inês terminados em pastagem e suplementados com diferentes níveis de concentrado.

Variáveis (%)	Níveis de Suplementação Concentrada			Média Geral	CV (%)	Efeito
	1,25%	2,50%	3,75%			
Cortes de primeira	39,31	37,88	38,95	38,71	5,2	NS
Cortes de segunda	26,97	26,19	26,26	26,47	4,4	NS
Cortes de terceira	26,68	28,41	28,25	27,78	7,0	NS

NS = Efeito não significativo.

Segundo Oliveira et al. (2002), a qualidade da carne, assim como o rendimento da carcaça e dos cortes comerciais também depende de um conjunto de fatores intrínsecos e extrínsecos ao animal, como: idade, sexo, raça e pesos de abate, alimentação e condições de manejo, entre outros.

Silva e Pires (2000), afirmam que a média ideal de peso de abate de cordeiros varia entre 28 e 30 kg, com idade em torno de 120 a 140 dias, pois

cordeiros abatidos nesse período encontram-se no pico de crescimento e proporcionam o aproveitamento da melhor fase de desenvolvimento dos animais, ocasionando rendimento superior dos cortes nobres.

O resultado encontrado neste trabalho para cortes de segunda e terceira (tabela 2) assemelha-se ao encontrado por Ogihara et al. (2008), ao abaterem cordeiros meio sangue Dorper e Santa Inês terminados com dietas contendo diferentes níveis proteicos e abatidos com 30 kg, com valores médios para rendimento dos cortes de segunda (26,43%) e terceira (28,12%), porém para cortes de primeira (45,43%), o valor obtido por Ogihara et al. (2008), foi consideravelmente maior. Esse resultado pode estar relacionado tanto ao peso de abate quanto a genética dos animais, pois Ogihara et al. (2008), utilizaram meio sangue Dorper, raça carniceira, com desenvolvimento acentuado dos cortes nobres. O menor rendimento dos cortes nobres dos borregos do presente estudo pode estar relacionado também a características genéticas, pois os mesmos pertenciam a um grupo com pouca aptidão para corte.

Para os cortes de primeira, Dantas et al. (2008), encontraram valor médio de 44,53%, trabalhando com ovinos Santa Inês terminados em pastagem com diferentes níveis de suplementação. Esse valor é superior ao rendimento dos cortes de primeira deste estudo (38,71%), provavelmente devido aos animais terem sido abatidos com peso médio de 30 kg. Ambiel et al. (2009), encontraram rendimento médio de 43,20% para os cortes de primeira de cordeiros mestiços Highlander, abatidos com 30 kg. Já o rendimento dos cortes de primeira encontrados por Freire et al. (2009) são de 43,45%, ao testarem diferentes dietas para ovinos de diferentes grupos genéticos, abatidos aos 28 kg.

O rendimento encontrado por Yamamoto et al. (2004), para cortes de segunda foi de 28,55%. Ortiz et al. (2005), estudando cordeiros terminados com três níveis de PB, encontrou valor médio de 29,81% para rendimento dos cortes de segunda. Esses valores são superiores aos obtidos neste estudo (26,47%). Entretanto, era esperado que houvesse maior rendimento dos cortes de segunda em relação aos cortes de terceira, pois cortes de terceira são menos valorizados comercialmente.

O valor médio encontrado por Ambiel et al. (2009), para cortes de terceira foi de 26,71% ao trabalharem com cordeiros mestiços alimentados com diferentes níveis proteicos, diferindo do valor do presente trabalho. Ortiz et al. (2005), encontraram rendimento de 27,08% para os cortes de terceira e Macedo et al. (2009), ao trabalharem com cordeiros de diferentes grupos genéticos terminados em confinamento obtiveram resultado de 28,38% para rendimento dos cortes de terceira. Essas médias assemelham-se ao valor obtido neste trabalho, de 27,78%.

5 CONCLUSÃO

O incremento de suplementação concentrada na dieta de borregos terminados em pastagem não influenciou nas características de carcaça e dos componentes extra-carcaça. Portanto, recomenda-se a utilização de 1,25% de suplementação concentrada, visto que o acréscimo de concentrado pode ter um custo elevado, com resultados semelhantes aos obtidos com 1,25% de suplementação.

REFERÊNCIAS

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

AMBIEL, Ana C. et al. Pesos e porcentagens dos cortes comerciais de cordeiros mestiços Highlander alimentados com dietas contendo diferentes teores protéicos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 19, 2009. Águas de Lindóia, **Anais...**, Águas de Lindóia: Associação Brasileira de Zootecnistas, 2009.

BARBOSA, Larissa P. et al. Condição corporal e desempenho produtivo de cabras Alpinas no início de lactação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 11, p. 2137-2143, 2009.

CARVALHO, Sérgio. et al. Ganho de peso, características da carcaça e componentes não-carcaça de cordeiros da raça Texel terminados em diferentes sistemas alimentares. **Ciência Rural**, v. 37, n. 3, p. 821-827, 2007.

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

DANTAS, Adriano F. et al. Características da carcaça de ovinos Santa Inês terminados em pastejo e submetidos a diferentes níveis de suplementação. **Revista Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 32, n. 4, p. 1280-1286, 2008.

DANTAS, Adriano F. **Características da carcaça de ovinos Santa Inês terminados em pastejo e submetidos a diferentes níveis de suplementação**. 2006. 32 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal De Campina Grande, Paraíba, 2006.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. **Estatísticas da FAO**, 2010. Disponível em: <<https://www.fao.org.br/>>. Acessado em: 22 de Maio de 2012.

FARINATTI, Luis H. E. et al. Desempenho de ovinos recebendo suplementos ou mantidos exclusivamente em pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 2, p. 527-534, 2006.

FRANÇOIS, Poliana et al. Características de carcaça de ovelhas de descarte: um estudo de correlação. In: III SEMINÁRIO DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA, 3, 2009, Dois Vizinhos. **Anais...** UTFPR, Dois Vizinhos, 2009.

FRAYSSE, Jean-Louis; DARRÉ, Aafke. **Produire des viandes**. Paris: Lavoisier, 1990.

FREIRE, Ana P. A. et al. Pesos e rendimentos de cortes comerciais de ovinos de diferentes grupos genéticos recebendo dietas contendo a inclusão ou não de farelo de castanha de caju. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 19, 2009. Águas de Lindóia, **Anais...**, Águas de Lindóia: Associação Brasileira de Zootecnistas, 2009.

GASTALDI, Kleber A. et al. Influência de diferentes relações volumoso:concentrado e pesos de abate de cordeiros confinados. Componentes do peso vivo. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 37, 2000, Viçosa. **Anais...** Viçosa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, p.653-656, 2000.

GERDES, Luciana et al. Composição química e digestibilidade da massa de forragem em pastagem irrigada de Capim-Aruana exclusivo ou sobre-semeado com mistura de Aveia Preta e Azevém. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n. 4, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção da Pecuária Municipal**, 2010. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acessado em: 20 de Março de 2012.

LEÃO, André G. et al. Pesos e porcentagens dos componentes extra carcaça de cordeiros mestiços Highlander alimentados com dietas contendo diferentes teores protéicos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 19, 2009. Águas de Lindóia, **Anais...**, Águas de Lindóia: Associação Brasileira de Zootecnistas, 2009.

MAAK, Reinhard. **Geografia física do Estado do Paraná**. Curitiba: Banco de Desenvolvimento do Paraná, 350p, 1968.

MACEDO, Vicente P. et al. Componentes do peso vivo e cortes comerciais de carcaças de cordeiros de diferentes grupos genéticos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 19, 2009. Águas de Lindóia, **Anais...**, Águas de Lindóia: Associação Brasileira de Zootecnistas, 2009.

MARTINS, Renato M. et al., Desempenho e características quantitativas da carcaça de cordeiros mestiços Santa Inês terminados com diferentes dietas em confinamento. **Publicações de Medicina Veterinária e Zootecnia**. Maringá, v. 2, n. 16, 2008.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Caprino e ovinos**. 2011. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/animal/especies/caprinos-e-ovinos>>. Acesso em: 20 de Setembro de 2011.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR E ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE OVINOS. **Estudo de mercado externo de produtos derivados da ovinocaprinocultura**. Passo Fundo: Méritos, 2010.

MONTEIRO, Alda L. G.; ADAMI, Paulo F.; PITTA, Christiano S. R. Métodos de sobressemeadura para produção das pastagens para ovinos e caprinos. **FARMPPOINT**, postado em 26/05/2009. Disponível em: <<http://www.farmpoint.com.br/radares-tecnicos/pastagens/metodos-de-sobressemeadura-para-producao-das-pastagens-para-ovinos-e-caprinos-54011n.aspx>>, acesso em: 01 de Novembro de 2011.

NERES, Marcela A. et al. Forma física da ração e pesos de abate nas características de carcaça de cordeiros em *creep feeding*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 3, p. 948-954, 2001.

OGIHARA, Jonatan Y. et al. Pesos e porcentagens dos componentes extra carcaça e dos cortes comerciais de cordeiros alimentados com dietas contendo diferentes níveis protéicos. **Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.2, n.9, 2008.

OLIVEIRA, Nelson M.; OSÓRIO, José C. S.; MONTEIRO, Eliane M. Produção de carne em ovinos de cinco genótipos. 4. Composição regional e tecidual. **Revista Ciência Rural**, v.28, n.1, p.125-129, 1998.

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

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

RIBEIRO, Ticiany M. D. et al. Características da pastagem de azevém e produtividade de cordeiros em pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 3, p. 580-587, 2009.

ROSA, Gilberto T. et al. Composição tecidual da carcaça e de seus cortes e crescimento alométrico do osso, músculo e gordura da carcaça de cordeiros da raça Texel. **Acta Scientiarum Animal Sciences**, Maringá, v. 24, n. 4, p. 1107-1111, 2002.

SISTEMA DE ANÁLISE ESTATÍSTICA E GENÉTICA. Viçosa, UFV/CPD, versão 7.0, 1997.

SANTOS, José R. S. et al. Composição tecidual e química dos cortes comerciais da carcaça de cordeiros Santa Inês terminados em pastagem nativa com suplementação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 12, p. 2499-2505, 2009.

SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DO PARANÁ. **Brasil - Efetivo de rebanho pecuário - evolução anual das diferentes espécies - 1990 – 2009**. Elaboração SEAB/DERAL. Disponível em: < [hppt://www.seab.pr.gov.br/](http://www.seab.pr.gov.br/)>. Acesso em: 23 de Setembro de 2011.

SILVA SOBRINHO, Américo G. et al. **Produção de carne ovina**. Jaboticabal: Funep, 2008.

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

SILVA, José F. Mecanismos Reguladores de Consumo. In: BERCHIELLI, T.T.; PIRES, A.V.; OLIVEIRA, S.G. (2ª Ed.). **Nutrição de Ruminantes**. Jaboticabal: Funep, 2011, p. 61 a 81.

VIANA, João G. A. Panorama geral da ovinocultura no mundo e no Brasil. **Revista Ovinos**, n. 12, Porto Alegre, 2008.

VIEIRA, Marieta M. M. et al. Características da carcaça e dos componentes não-carcaça em ovinos alimentados com rações à base de farelo de mamona. **Revista Brasileira Saúde e Produção Animal**, v. 11, n.1, p 140-149, 2010.

YAMAMOTO, Sandra M. et al. Rendimentos dos cortes e não-componentes das carcaças de cordeiros terminados com dietas contendo diferentes fontes de óleo vegetal. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n. 6, p. 1909-1913, 2004.

YAMAMOTO, Sandra M. **Desempenho e características da carcaça e da carne de cordeiros terminados em confinamento com dietas contendo silagens de resíduos de peixes**, 2006. 95 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, 2006.

