

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS

Programa de Pós-Graduação em Zootecnia



Dissertação

**CARACTERIZAÇÃO DA CARNE DE CABRITO DO
ALTO CAMAQUÃ: crescimento e desenvolvimento**

Róberson Macedo de Oliveira

Pelotas, 2010

Róberson Macedo de Oliveira

**CARACTERIZAÇÃO DA CARNE DE CABRITO DO
ALTO CAMAQUÃ: crescimento e desenvolvimento**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências (área do conhecimento: Produção Animal).

Orientador: José Carlos da Silveira Osório

Co-Orientador: Marcos Flávio da Silva Borba

Co-Orientadora: Maria Teresa Moreira Osório

Co-Orientador: Victor Fernando Büttow Roll

Pelotas, 2010

Dados de catalogação na fonte:
(Marlene Cravo Castillo – CRB-10/74)

O48c Oliveira, Róberson Macedo de

Caracterização da carne de cabrito do Alto Camaquã: crescimento e desenvolvimento / Róberson Macedo de Oliveira; orientador José Carlos da Silveira Osório; co-orientadores Marcos Flávio da Silva Borba; Maria Teresa Moreira Osório e Victor Fernando Büttow Roll. - Pelotas, 2010. -65f. ; il. - Dissertação (Mestrado em Produção Animal) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia. Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2010.

1. Caprino 2.Carne 3.Componentes corporais
4.Crescimento 5. Idade 6.Alometria I Osório, José Carlos da Silveira(orientador) II .Título.

CDD 636.3082

Banca Examinadora

Dr. José Carlos da Silveira Osório (Presidente)

Dr^a. Mabel Mascarenhas Wiegand (UFPel)

Dr. Carlos Eduardo da Silva Pedroso

Dr. José Pedro Pereira Trindade (EMBRAPA – Pecuária Sul)

Dr. Victor Fernando Büttow Roll (UFPel)

Dr. Gilson de Mendonça (UFPel – Suplente)

Dedico

A nosso Pai

*“... tudo é do pai
toda honra e toda a glória
é dele a vitória
alcançada em minha vida.”*

A minha esposa Vanessa que viveu este sonho comigo.

*“A mulher que eu amo,
Tem a pele morena
É bonita, é pequena
E me ama também
A mulher que eu amo,
Tem tudo que eu quero
Até mais do que espero
Encontrar em alguém.”*

A minha mãe

*“Tenho marcas na alma, registradas com calma,
por tuas mãos de mulher
nos cuidados, silenciosos segredos
e a materna certeza: eu tenho alguém por mim
e o meu mundo tinha fim nos teus braços
feito barco ancorado, descanso sem fim.”*

Aos meus pais

Pai!
*“Pode ser que daqui algum tempo
Haja tempo pra gente ser mais
muito mais que dois grandes amigos
Pai e Filho talvez.”*

A minha família

*“Abençoa, Senhor, as famílias! Amém!
Abençoa, Senhor, a minha também.”*

“O conhecimento científico pós-moderno só
se realiza enquanto tal na medida em que se
converte em senso comum”

Boaventura de Souza Santos

Agradecimentos

A Deus por permitir o desabrochar da vida, do amor, e da fé em nossas vidas. Repito: “Tudo é do Pai...”.

A minha família em especial minha mãe Sueli por ser de “Aço e Flor” e meu pai Laim, por jamais terem medido esforços, para realização dos meus sonhos.

A minha esposa Vanessa, por ter aberto mão do “certo” pelos meus sonhos. E ainda por acreditar como ninguém em minha capacidade, por ser minha amiga, companheira e por fim, por escolher viver a vida ao meu lado. Meu amor, Deus deu-me a vida é você se encarregou de dar sentido a Ela.

Aos meus orientadores, José Carlos da Silveira Osório, Maria Teresa Moreira Osório e Marcos Flávio da Silva Borba, por me oportunizarem uma fase na minha vida de grandes aprendizados, principalmente “valores”, tão necessários nos dias atuais, ou seja, foram seus exemplos, que veem alicerçando minha formação. Lembrando, ao professor e a professora, um muito obrigado, por não ser somente “orientador e co-orientador” de vários estudantes como Eu, mas por tratar Nós simples estudantes como Filhos. Ao Marcos, um muito obrigado, não só, por ser um exemplo como profissional e ser humano, mas por ser um “entusiasta” que não mede esforços e acredita que podemos transformar a realidade.

Ao pesquisador José Pedro Pereira Trindade, aos funcionários Manzke, Harry da EMBRAPA Pecuária Sul, e ao estagiário Leonardo, grandes parceiros e colaboradores neste projeto.

Ao pecuarista familiar Sr. Edemar (Marreco), por ter possibilitado o desenvolvimento do projeto em sua propriedade.

Aos colegas do GOVI, por terem sido grandes parceiros nesta empreitada.

A Embrapa-Pecuária Sul, ao CNPq a CAPES e ao PPGZ, pelo auxílio financeiro que viabilizou o desenvolvimento do projeto.

Ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, por possibilitar a realização deste sonho.

Resumo

OLIVEIRA, Róberson Macedo. Caracterização da carne de cabrito do Alto Camaquã: crescimento e desenvolvimento. 2010. 65.f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

Foram avaliados o crescimento e o desenvolvimento de 23 cabritos machos castrados, nascidos entre junho e julho de 2008 e abatidos com 11-12 meses de idade, da unidade de pecuária familiar – Arroio da Palma. Estes foram avaliados de agosto de 2008 a junho de 2009. Durante o período foram coletados os custos de produção e as características *in vivo* como: peso corporal, comprimento, perímetro torácico, compacidade e a cada 28 dias e calculado o ganho médio de peso. No pré-abate foram avaliados ainda: a altura do anterior, altura do posterior, conformação e condição corporal. Após o abate foram tomados os pesos dos componentes corporais (cabeça, vísceras verdes, fígado...) e carcaça. Avaliaram-se também as características *in vivo* no pré-abate e os componentes corporais de 15 cabritos machos castrados nascidos entre março e abril de 2009 e abatidos com 8-9 meses de idade da unidade de pecuária familiar – Casa de Pedra. Ambas as unidades utilizam sistema extensivo de criação, na região do Território do Alto Camaquã. Os dados foram submetidos à análise de variância (procedimento GLM). Foi utilizada análise de regressão para obtenção dos coeficientes de alometria pelo teste t. em nível de 5% de significância do erro. Os resultados demonstram que as unidades experimentais desenvolvem criação em sistema extensivo, com animais sem raça definida, alimentando-se somente de campo nativo e espécies arbóreo-arbustivas. Os cabritos abatidos com idade de 11-12 meses apresentaram custos de produção de R\$ 0,82 kg/peso vivo. Os mesmos atingiram o peso de abate já em janeiro de 2009. Não houve diferença significativa ($P>0,05$) para as principais características *in vivo* no pré-abate entre os tratamentos. Houve semelhança entre os tratamentos para os componentes corporais. A maior parte dos componentes corporais dos tratamentos avaliados demonstrou comportamento isogônico. Conclui-se que caprinos abatidos com 8-9 meses e 11-12 meses, criados em sistema extensivo na região do Território do Alto Camaquã, apresentaram semelhanças no processo de criação, nas características *in vivo* no pré-abate e nos componentes corporais. A idade ótima de abate para caprinos nas condições do estudo é de 8-10 meses de idade com peso ao redor de 20-22 kg/vivo para as características avaliadas.

Palavras-chave: caprino, componentes corporais, crescimento, idade, alometria.

Abstract

OLIVEIRA, Róberson Macedo. Characterization of goat meat from the Alto Camquã region: growing and development. 2010. 65.f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

Twenty three (23) castrated male goats, born in June-July/2008, slaughtered at 11-12 months of age, originating from the familiar raising unit – Arroio da Palma, RS, Brazil. Animals were evaluated from Aug/2008 to Jun/2009. During this period production costs were computed and *in vivo* characteristics taken: body weight, thoracic perimeter and compacity at 28-days intervals and average weight gain calculated. Prior to slaughter the following parameters were evaluated: anterior and posterior, conformation and body condition. After slaughtering the following parameters were taken: corporal components weight (head, fresh viscera, liver, etc.) and carcass. Also *in vivo* characteristics and corporal components were evaluated prior to slaughtering in 15 castrated males, born March-April/2009 and sacrificed with 8-9 months of age, originating from the familiar raising unit – Casa de Pedra, RS, Brazil. Both units raise animals under extensive range conditions in the region of Alto Camaquã Territory. Data were submitted to analysis of variance (GLM Procedure). Regression analysis was used to obtain allometry coefficients (t-Test $P < 0.05$). Results showed that farm units adopt extensive raising system, animals with undefined breeds, grown in native grasslands and arboreal/brushy vegetation. Goats slaughtered at the age of 11-12 months showed production costs of R\$ 0.82/kg liveweight and slaughtering weight was reached in Jan/2009. No significant difference ($P > 0.05$) was found among treatments for the main *in vivo* characteristics prior to slaughter. Similarity was obtained among treatments for corporal components, the majority of which showed isogonic manner. It is concluded that goats sacrificed at 8-9 months and 11-12 months of age, raised under extensive grazing conditions, in the region of Alto Camaquã, present similarities in the raising process, for *in vivo* characteristics, prior to slaughtering, and also in corporal components. The optimum age for slaughter, determined in this study, is 8-10 months, weighing 20-22 kg liveweight, as far as the evaluated characteristics are concerned.

Key Words: goats, corporal components, growth, age, allometry.

Lista de Figuras

Figura 1 – Mapa do estado do Rio Grande do Sul e detalhe do Território do Alto Camaquã (Adaptado de www.meucampo.org e www.altocamaquã.org , 2009).....	11
Figura 2 – Alto Camaquã: caracterização da paisagem e rio Camaquã (LABECO-CPPSUL, 2009).....	12
Figura 3 – Foto representativa do pecuarista e da pecuária desenvolvida na região (LABECO-CPPSUL, 2009).....	13
Figura 4 – Cabritos em ambiente natural no Território do Alto Camaquã (LABECO-CPPSUL, 2009).....	14
Figura 5 – Taxa de acúmulo e massa de forragem de campo nativo na região das Palmas/Bagé-RS.....	30
Figura 6 – Consumo arbóreo-arbustivo de caprinos e espécies consumidas (Oliveira et al., 2008).....	31
Figura 7 – Condições meteorológicas durante o experimento (06/08 – 01/06/09)....	33
Figura 8 – Localização das Unidades de Pecuária Familiar, onde foi desenvolvido o experimento. Adaptado de Google Maps 2010.....	35
Figura 9 – Pontos de medidas utilizados.....	36
Figura 10 – Características in vivo de caprinos UPF/AP – Alta Camaquã.....	41
Figura 11 – Comparação percentual para valores dos componentes corporais de caprinos Alto Camaquã.....	45
Figura 12 – Comparação percentual para valores dos componentes corporais de caprinos Alto Camaquã.....	45

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Custos de Produção e Indicadores Econômicos durante o período experimental da atividade de caprinocultura da UPFP/AP.....	39
Tabela 2 – Médias e erros padrão de características “ <i>in vivo</i> ” no pré-abate de caprinos Alto Camaquã.....	42
Tabela 3 – Classificação dos componentes corporais analisados no trabalho em função do logaritmo do peso do corpo vazio.....	47

Sumário

1 Introdução.....	11
2 Revisão de literatura.....	16
2.1 Potencialidade para caprinocultura em sistemas extensivos.....	16
2.2 Crescimento, desenvolvimento e componentes corporais de caprinos.....	22
3 Material e Métodos.....	29
3.1 Descrição da região.....	29
3.2 Descrição das unidades experimentais.....	33
3.3 Abate e características avaliadas.....	36
3.4 Análise Estatística.....	37
4. Resultados e discussão.....	38
4.1 Desempenho e características <i>in vivo</i> de caprinos.....	38
4.2 Componentes corporais de caprinos.....	42
5 Conclusões.....	48
6 Referências.....	49
Anexos.....	58

1 Introdução

O Território do Alto Camaquã refere-se ao terço superior da bacia do rio Camaquã, que está situada na porção sul do Estado do Rio Grande do Sul, possuindo formato alongado na direção leste-oeste (Fig. 1). Faz parte da região fisiográfica da Serra do Sudeste. Compreende uma área total em torno de 8.300 km² com uma população, principalmente rural, de aproximadamente 35 mil habitantes. (FEPAM, 2006). Fazem parte do Território do Alto Camaquã os municípios Bagé (50,40% do território municipal), Caçapava do Sul (28,83%) Lavras do Sul (50,50%), Pinheiro Machado (56,49%), Piratini (42,17%), Santana da Boa Vista (76,75%) e em menor proporção os municípios de Dom Pedrito com 4,78% e Hulha Negra com 9,72% do território municipal (ALTO CAMAQUÃ, 2009).

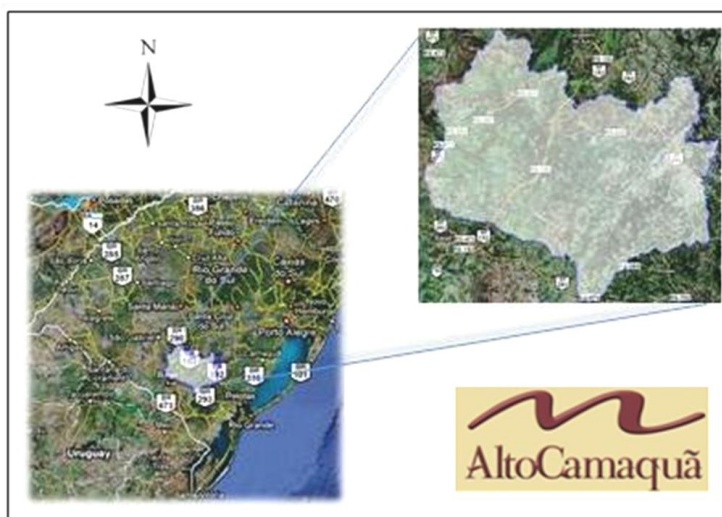


Figura 1 – Mapa do estado do Rio Grande do Sul e detalhe do Território do Alto Camaquã.

Fonte: Adaptado de www.meucampo.org e www.altocamaquã.org (2009).

A região do Alto do Rio Camaquã está inserida em um ecossistema com grande diversidade vegetal (BOAVISTA; TRINDADE; BORBA, 2009). A vegetação da Serra do Sudeste é formada, em grande parte, por espécies arbustivo-arbóreas associadas ao campo (GIRARDI-DEIRO, 1994), formando mosaicos onde ora prevalece uma formação, ora outra (RAMBO, 1956).

As lenhosas arbóreas são freqüentemente encontradas de modo agrupado, formando manchas de variados tamanhos inseridas na matriz campestre (DADALT et al., 2007) em especial a aroeira cinzenta ou aroeira suja campo (*Schinus lentiscifolius* March). De acordo com Boldrini (2009) a vegetação savanóide (arbóreo-arbustiva) da Serra do Sudeste, assenta-se sobre solos rasos procedentes de granito, com um relevo forte-ondulado (Fig. 2).

Para Girardi-Deiro (1994) a pecuária ainda é a principal atividade econômica, exercida na sua maioria por pequenos produtores, que utilizam o campo natural como base para alimentação dos rebanhos. Pillar et al. (2006), afirma que a exploração pecuária não representaram distúrbios demasiado agressivos à biota campestre. Esta é a premissa pela qual se considera a pecuária extensiva como uma alternativa de manejo sustentável, fundamental para a conservação dos campos sulinos.



Figura 2 – Alto Camaquã: caracterização da paisagem e rio Camaquã.
Fonte: LABECO-CPPSUL (2009).

A base econômica no território é a atividade agropecuária tradicional (Fig. 3), em especial a pecuária, atividade praticada por sujeitos denominados pecuaristas familiares (Ribeiro, 2003).

Estes mesmos pecuaristas familiares da região são considerados atrasados do ponto de vista econômico e da geração de riqueza. De acordo com Ilha, Alves e Saravia (2002) na metade sul o setor primário se identifica a pouca variedade de produtos, o espírito pouco empreendedor, a falta de inovação tecnológica e um

sentimento de acomodação que resulta na estagnação deste setor produtivo, comparado a metade Norte do Estado.



Figura 3 – Foto representativa do pecuarista e da pecuária desenvolvida na região.
Fonte: LABECO-CPPSUL (2009).

No entanto Borba (2006), afirma que a impossibilidade de “adotar” modelos produtivos mais “modernos”, em função das características de solo raso, declividade do terreno, cobertura vegetal arbórea, levou a estigmatização destas regiões, consideradas atualmente atrasadas. Este acredita que exista privilégios em estas regiões terem ficado a margem do desenvolvimento, pois em função de não ter adotado os “pacotes tecnológicos”, a região conserva características e potencialidades únicas para suportar uma “outra” estratégia de desenvolvimento, em sintonia com o paradigma da sustentabilidade.

A atividade de criação de caprinos no Território do Alto Camaquã segundo criadores da região, veem sendo desenvolvida há cerca de 150 anos e pode ser considerada como expressão de um processo de coevolução entre a cultura humana e o ambiente físico, dado que se constitui em importante componente de uma estratégia produtiva plenamente adaptada as condições sócio históricas e ecológicas regionais.

A criação de caprinos pode ser considerada uma tipicidade regional que se caracteriza pela: criação extensiva, baixa interferência humana, genótipos nativos e/ou naturalizados, hábito de pastejo arbóreo-arbustivo e altamente dependente dos recursos ecossistêmicos locais (Fig. 4). Enfim, um conjunto de elementos que podem ser utilizados como estratégia de diferenciação da carne de cabrito da região.

De acordo com Hernández et al. (2005) estes animais considerados crioulos, a exemplo dos encontrados no México possuem grande capacidade de se adaptar para sobreviver em ambientes difíceis. Sua distribuição se dá principalmente em zonas marginais, onde desempenham um papel importante na sustentabilidade das

famílias rurais. Mesmo quando as condições ambientais e de produção são críticas, estes animais têm mostrado potencial para crescer, desenvolver e reproduzir, fenômenos que são inerentes aos processos de adaptação.



Figura 4 – Cabritos em ambiente natural no Território do Alto Camaquã
Fonte: LABECO-CPPSUL (2009).

A criação de caprinos no Território do Alto Camaquã sempre teve caráter de subsistência e para venda a cultos religiosos, porém, alguns produtores buscam a partir da venda da carne de cabrito viabilizar economicamente a atividade. Isso requer reorientação nos objetivos de produção, buscando identificar a viabilidade destes animais para produção de carne e verificar a possibilidade da criação de uma marca de qualidade para carne de cabrito do Alto Camaquã.

De acordo com Guimarães (2005), a criação de um processo de diferenciação de um produto se dá a partir da incorporação aos mesmos de uma identidade territorial e cultural ligada estreitamente ao ambiente geográfico onde são produzidos, incluídos aí fatores naturais (solo, clima) e/ou humanos (tradição, cultura). A criação de um processo de diferenciação pode ser uma alternativa, sustentável de agregar valor a carne de caprinos e viabilizar economicamente os produtores, sem a necessidade de intensificação do sistema produtivo.

Osório salienta que para criação de “Marcas de Qualidade” requer *a priori*, uma série de conhecimentos, como caracterização do sistema de produção onde os animais são criados, aspectos produtivos, características *in vivo*, da carcaça e da carne dos animais, para num segundo momento partir para um processo de diferenciação e proteção dos produtos (informação verbal)¹.

¹Informação recebida por Osório, J.C.S., em Pelotas-RS em 2008.

Desta forma a criação de bases tecnológicas para produção de carne de cabrito deve ser subsidiada, por pesquisas que possam definir critérios, como: idade, condição corporal e peso ótimo econômico de abate de um animal, ou seja, aquele obtido em um menor espaço de tempo, com menor custo e que tenha a máxima valorização pelo consumidor (OSÓRIO, 1992; OSÓRIO e OSÓRIO, 2005).

Para definição dos critérios mencionados, surge a necessidade de acompanhar os aspectos do crescimento e desenvolvimento dos animais, através de medidas in vivo que tenham uma relação biológica com a carcaça, possibilitando a identificação do peso e da idade ótima de abate (OSÓRIO et al., 2008).

Portanto, o objetivo do presente estudo é avaliar o crescimento e desenvolvimento de caprinos criados em sistema extensivo na região do Território do Alto Camaquã, assim subsidiar a criação das bases tecnológicas para diferenciação da carne de cabrito do Território, agregando valor ao produto, possibilitando sua inserção em mercados diferenciados com forte apelo ecológico, podendo tornar-se uma estratégia sustentável de desenvolvimento para a região.

2 Revisão de literatura

2.1 Potencialidades para caprinocultura em sistemas extensivos

A consciência da sociedade sobre os efeitos prejudiciais dos sistemas de produção de pecuária intensiva mudou os métodos e objetivos dos investigadores e mesmo institutos de pesquisa, vêm tentando se concentrar na melhoria da sustentabilidade dos sistemas em vez de aumentar a produtividade (SORENSEN; KRISTENSEN, 1992). O que está em jogo é analisar as capacidades adaptativas de sistemas sócio-ecológicos em nível territorial.

Atualmente é possível identificar diferentes perspectivas de produção animal, tal qual, com suas bases epistemológicas e referenciais teóricos. Sendo superficial na exemplificação, temos dois modelos de produção animal, (respeitando pequenas variações destes) convivendo atualmente. Trata-se de uma “produção massal” (sistemas intensivos) assentada suas raízes na evolução do conhecimento científico e da aceitabilidade pública da aplicação de novas tecnologias, passando do animal modelo ao animal molécula, e uma “produção de oferta limitada” (produção natural), esta feita com o recurso local, com raças autóctones e alimentos de composição nutritiva com reflexos nos sabores do produto final (PORTUGAL, 2002).

Para cada modelo de produção animal, existe uma maneira de perceber a realidade e experienciar-se. No entanto, a construção, ou melhor, a transformação de nossa realidade é favorecida, justamente, pela complementaridade das percepções, e da disposição da pesquisa em transitar nas inúmeras áreas do conhecimento, com o objetivo de atingir a comunhão dos saberes apropriados as necessidades da sociedade.

No caso da produção animal ecológica, esta tem como base científica a Agroecologia¹, e a ciência de “base” das diferentes áreas, contribui para o avanço do entendimento das relações ecológicas nos agroecossistemas e como fornece suporte para o desenvolvimento de pesquisas de aplicação direta na sociedade. Uma amostra desta integração de saberes é a pesquisa em produção animal num contexto de desenvolvimento territorial (descrita na introdução), buscando justamente nos sistemas de produção animal, a investigação de ativos e elementos que podem sustentar uma estratégia clara de desenvolvimento territorial.

Um território representa uma trama de relações com raízes históricas, configurações políticas e identidades que desempenham um papel ainda pouco conhecido no próprio desenvolvimento econômico (ABRAMOVAY, 2000). Borba (2007) refere-se a território como aquele composto por um conjunto de relações e fluxos, por um acúmulo histórico, pela identidade e pelo ecossistema.

No contexto contemporâneo, demarcado pela valorização das diversidades culturais e dos patrimônios naturais, tem sido frequente a opção de muitos lugares por estratégias de desenvolvimento ancoradas na criação ou reconstrução de sua própria identidade territorial. Assim, conhecimentos e ações que visam consolidar potencialidades contemplando as especificidades histórico-culturais e naturais dos territórios são cada vez mais importantes (DULLIUS; FROEHLICH; VENDRUSCOLO, 2008).

Estes elementos do território muitas vezes desprezados são potencialidades capazes de promover o desenvolvimento, no entanto, é necessário despertar uma perspectiva territorialista nas lideranças e sujeitos locais, que segundo Dematteis (2007 apud Borba; Trindade, 2009) é a “capacidade de reconhecer, controlar e transformar em valores as potencialidades dos diversos sistemas territoriais; significa fazer reconhecer, também no exterior, esses valores, de modo que possam entrar e circular nas redes globais”.

¹ Agroecologia se constitui num campo de conhecimento que reúne várias “reflexões teóricas e avanços científicos, se apresentando como uma matriz disciplinar integradora, totalizante, holística, capaz de apreender e aplicar conhecimentos gerados em distintas disciplinas” que tem contribuído para conformar o seu atual corpus teórico e metodológico. O enfoque agroecológico pode ser definido como a aplicação de princípios e conceitos da Ecologia no manejo e desenho de agroecossistemas sustentáveis, num horizonte temporal, partindo do conhecimento local que, integrado ao conhecimento científico, dará lugar à construção e expansão de novos saberes socioambientais, alimentando assim, permanentemente, o processo de transição agroecológica (CAPORAL; COSTABEBER, 2004).

Para Borba e Trindade (2009), a valorização dos sistemas tradicionais (no caso a pecuária) e a potencialização de suas relações sócio-ambientais, que configuram uma verdadeira pecuária sustentável, podem configurar as bases para a diferenciação dos processos produtivos regionais, favorecendo o estabelecimento de marcas de qualidade para seus produtos. Como condição para tanto, necessitamos métodos de produção de conhecimentos que, respeitando os saberes tradicionais, possibilitem a valorização dos campos como base para a produção sustentável e assegurem a apropriação democrática por parte dos produtores, especialmente os familiares.

De acordo com Ribeiro, Matos e Fernandes (2008), apesar de pouco expressiva, a produção de carnes com Indicação de Procedência é importante na dinamização do espaço rural, na medida em que contribui para a promoção da diversidade da paisagem rural e para a manutenção da biodiversidade. Efetivamente, a produção deste tipo de carnes é feita em regime extensivo que, segundo Rodrigues et al. (1998 *apud* Ribeiro, Matos e Fernandes, 2008), é especialmente favorável para a diversidade das espécies, para a qualidade ambiental e para a própria paisagem.

A valorização dos produtos cárneos, neste caso carne de caprino, se dá através da fixação de um padrão diferenciado de qualidade e de sua certificação.

Para Guimarães (2005), a criação de um processo de diferenciação de um produto se dá a partir da incorporação aos mesmos de uma identidade territorial e cultural ligada estreitamente ao ambiente geográfico onde são produzidos, incluídos aí fatores naturais (solo, clima) e/ou humanos (tradição, cultura).

A associação de um produto a um determinado espaço geográfico é, cada vez mais, condição necessária para a colocação de produtos de origem animal no mercado, mas por si só pode não ser condição suficiente. É necessário situar a atual discussão num contexto mais amplo, numa perspectiva de futuro onde estratégias mais efetivas de diferenciação dos produtos regionais sejam concretizadas visando maiores garantia não só de participação nos mercados senão de sustentabilidade dos recursos naturais (BORBA, 2007).

No entanto, Borba (2007) ressalta que “para uma indicação geográfica possa ser protegida como tal, é necessário que não tenha se transformado em sinônimo do produto ou serviço em si, passando a corresponder ao nome comum pelo qual estes são conhecidos. A vulgarização lhe retira distintividade, e sem esta não há

proteção”. O êxito de uma estratégia de “denominação de origem”, portanto, depende de que esta esteja fortemente vinculada com uma estratégia de desenvolvimento regional e não surja apenas como oportunidade de auferir maiores ganhos para um pequeno grupo.

A Lei de Propriedade Industrial, Lei Nacional n.º 9.279, de 14 de maio de 1996, não define o que é Indicação Geográfica, estabelecendo apenas suas espécies, a Indicação de Procedência e a Denominação de Origem, inexistindo hierarquia legal entre elas, sendo possibilidades paralelas à escolha dos produtores ou prestadores de serviços que planejam buscar esta modalidade de proteção, atendidos os requisitos da lei e de sua regulamentação (INPI, 2010).

Todavia, podemos conceituar Indicação Geográfica como a identificação de um produto ou serviço como originário de um local, região ou país, quando determinada reputação, característica e/ou qualidade possam ser vinculadas essencialmente a esta sua origem particular. Em suma, é uma garantia quanto à origem de um produto e/ou suas qualidades e características regionais

A Indicação de Procedência – IP é caracterizada por ser o nome geográfico conhecido pela produção, extração ou fabricação de determinado produto, ou pela prestação de dado serviço, de forma a possibilitar a agregação de valor quando indicada a sua origem, independente de outras características.

A Denominação de Origem – DO cuida do nome geográfico “que designe produto ou serviço cujas qualidades ou características se devam exclusiva ou essencialmente ao meio geográfico, incluídos fatores naturais e humanos”.

Em suma, a origem geográfica deve afetar o resultado final do produto ou a prestação do serviço, de forma identificável e mensurável, o que será objeto de prova quando formulado um pedido de registro enquadrado nesta espécie ante ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), através de estudos técnicos e científicos, constituindo-se em uma prova mais complexa do que a exigida para as Indicações de Procedência (INPI, 2010).

No entanto, a Identificação Geográfica Protegida, mesmo sendo válida, pode ser um conceito um tanto excludente, em especial quando se busca diferenciar os inúmeros produtos e serviços de um determinado território. Para isto Borba, propõe considerar a noção de “marca territorial” quando se pensa no território como um todo. No caso da “marca territorial” os produtos são associados a uma “imagem” do território constituída a partir de diversos atributos da identidade do território

(aspectos culturais, históricos, ambientais, econômicos, etc). Assim é possível fortalecer a identificação de vários produtos com um espaço físico que se diferencia (identidade) dos demais (informação verbal)².

A criação de marcas territorial vai ao encontro de Borba e Trindade (2009), que fala da necessidade de inovar, por parte dos “produtores do conhecimento”, considerando que a necessidade é de uma inovação que supere a noção de apenas novos produtos e novos mercados. Pode incluir aperfeiçoamento de algo já existente, novo produto, nova área da pesquisa ou da tecnologia, no entanto, somente existirá se for pensado dentro de uma nova perspectiva de futuro, por um novo olhar sobre as possibilidades representadas pela valorização do “local” como produtor de diversidade. O autor ainda afirma que novos formatos tecnológicos e novas formas de organização social, capazes de suportar formas de produção que valorizem a diversidade dos diferentes contextos eco socioculturais, dependem de novas formas de conceber problemas de pesquisa, de formular perguntas orientadoras, de perceber a realidade. Enfim, a própria noção de eficiência precisa ser revisada, para incluir a preocupação com as externalidades negativas advindas dos modelos atuais de produção, transformação, circulação e consumo.

O processo de criação de bases tecnológicas, que suporte cientificamente, tal diferenciação, somente justifica-se, na medida em que está inserido dentro de um contexto maior, comprometido com a transformação da realidade local, a partir da percepção dos diferentes atores que atuam em um determinado território. A sua validade e legitimação, ocorrerá no momento da apropriação deste conhecimento pelos sujeitos locais.

Porém, para a criação de marcas de qualidade é necessário existir elementos e hipóteses de que determinado produto pode possuir características que o distinguem dos demais. No caso da carne de caprino, de animais criados em sistemas extensivos, uma série de elementos podem contribuir nas especificidades deste produto.

Os caprinos nativos ou naturalizados caracterizam-se como animais altamente adaptados devido ao processo de seleção natural a que foram submetidos ao longo dos cinco séculos, sendo considerado atualmente valioso material genético.

² Construída a partir de orientações recebida por Borba, M.F.S., em 2010.

Apesar da grande importância os caprinos nativos, encontram-se sob forte ameaça, devido aos cruzamentos desordenados com raças exóticas, introduzidas com o objetivo de melhorar os índices produtivos dos rebanhos locais. Essa medida tem causado grandes modificações no padrão desses animais. Além disso, devido à falta de acompanhamento técnico, esses animais vêm perdendo características e genes de interesse econômico que ainda não foram identificados e caracterizados (ROCHA et al., 2007).

De acordo com Shrestha e Fahmy (2005), a maior parte da caprinocultura no mundo, em especial em áreas em desenvolvimento, ou então em ambientes inóspitos, desenvolve-se em sua maioria em sistemas extensivos de produção, onde há práticas de manejo contrastantes associada à criação, reprodução, produtividade, sanidade, interações dieta/ambiente, bem como atributos sociais e culturais, que demonstram a complexidade quando se propõe desenvolver estratégias eficazes para a produção de carne caprina.

Ainda segundo Shrestha e Fahmy (2005), em geral, as práticas de manejo tradicionais, são tolerante socialmente, sustentável e em harmonia com a vegetação natural e meio ambiente local, fazendo uso eficiente do excesso de trabalho às necessidades do agregado familiar.

De acordo com Abreu e Lopes (2005) tais características vão ao encontro da discussão mundial para desenvolvimento de sistemas de produção animal sustentáveis e a preocupação com os impactos da introdução de tecnologias inovadoras no mesmo, especialmente em regiões onde o meio ambiente é frágil.

Atualmente a caprinocultura no Brasil possui o nono maior rebanho de caprinos do mundo, com 12,8 milhões de cabeça, dos quais mais de 90% encontra-se na região nordeste. No Rio grande do Sul de acordo com os dados do último Censo Agropecuário (IBGE, 2006) o Estado registrou 95.896 caprinos, distribuídos, 7.946 propriedades. No Rio grande do Sul a exemplo do nordeste, algumas regiões onde se encontram populações de caprinos nativos e/ou crioulos, como o na região da Serra do Sudeste, também reúnem características que vão ao encontro das exigências atuais dos mercados consumidores, de produtos que atendam um conceito amplo de qualidade, onde não só as características nutricionais, organolépticas, sanitárias sejam atendidas, mas também valores intangíveis, como um produto que possui uma identidade.

Vale lembrar que quando se fala em qualidade, de acordo com Osório e Osório (2009) nos dias de hoje é cada vez mais urgente e necessária uma compreensão, clara sobre qualidade de carne, entre os segmentos da cadeia produtiva, para que seja possível oferecer o produto que atinja o grau de satisfação esperado pelo mercado. E a criação de “marcas de qualidade” atenda para a afirmativa de Sañudo (2008), que diz: *“o objetivo de fidelizar al consumidor, a través de una imagen, un logotipo, una marca, debería ser una prioridad y, desde luego, una de las claves del éxito”*.

Portanto, as características que caprinos em ambientes naturais reúnem, como o livre acesso, (que atende o bem estar animal), a alimentação a base de campo e arbustos e árvores (que confere sabores únicos), a baixa utilização de insumo (que atribui um caráter ecológico e natural), a cultura de um determinado território (ligação com a tradição local) tudo isso aliado a pesquisa científica (que valida e legítima), são elementos capazes de sustentar a criação de “Marcas de Qualidade”, seja ela uma Marca, uma Indicação Geográfica Protegida ou uma Denominação de Origem.

2.2 Crescimento, desenvolvimento e componentes corporais de caprinos

Quanto à terminologia, crescimento e desenvolvimento correspondem a fenômenos distintos na sua concepção fisiológica, embora intimamente correlacionados. O crescimento e o desenvolvimento são paralelos em seus cursos e integrados em seus significados (MARCONDES, 1994).

A complexidade destes dois fenômenos, nos seres humanos e em todos os seres vivos, dá-se das inter-relações existentes, principalmente entre fatores genéticos, nutricionais e ambientais e sua capacidade de influenciar diversos mecanismos bioquímicos e fisiológicos. Está maquinaria biológica complexa, que dá suporte a estes fenômenos é alvo de estudo em diversos campos do conhecimento: medicina, nutrição, psicologia, bioquímica, fisiologia, endocrinologia, genética. Na ciência zootécnica, o entendimento do crescimento e desenvolvimento fornece as bases que alicerçam a produção animal.

O crescimento e o desenvolvimento são dois fenômenos inter-relacionados, de modo que se poderia dizer que o primeiro é causa e consequência do segundo e vice-versa. São dois pontos chaves em qualquer campo das ciências biológicas e

suas análises em produção permitem gestionar os fatores de produção mais eficientes (LÓPEZ, 2009).

O entendimento sobre o crescimento e desenvolvimento do animal, quando se desconhece a realidade do objeto em estudo, antecede a qualquer outra tipo de investigação, em especial, quando a finalidade são animais para produção de carne (Informação verbal)³.

Para Sotillo e Vijil (1978) o crescimento e o desenvolvimento são dois processos básicos que sustenta as generalidades da produção animal, sua importância é maior em animais de abate. A produção de carne está diretamente relacionada com o crescimento e o desenvolvimento do animal, através de modificações que ocorrem no corpo com o passar do tempo, desde a concepção até a chegada da maturidade (PRUD'HON, 1976).

Perry (1988 *apud* Huidobro e Villapadierna, 1992), afirma que a compreensão das mudanças que se produzem durante a vida nos padrões de distribuição do peso do músculo é de significativa importância na determinação dos pesos ótimos de abate nos diferentes animais. Segundo os autores os estudos deveriam iniciar partindo das raças autóctones que são melhores adaptadas ao meio ambiente, tornando-se necessário determinar o potencial de crescimento e características produtivas destas.

Lawrie (2005) discorre sobre dois eventos que ocorrem enquanto o animal cresce. No primeiro, o animal aumenta seu peso até que atinja o peso adulto, o que chamamos de crescimento. No segundo muda suas formas e conformação corporal, e suas várias funções atingem a plenitude.

Para Geraseev et al. (2006), o crescimento animal é definido como o aumento no tamanho e as alterações na capacidade funcional dos tecidos e órgãos que ocorrem desde a concepção até a maturidade. O processo de crescimento inclui o aumento no número (hiperplasia) e no tamanho das células (hipertrofia).

Owens, Dubeski e Hanson (1993) o crescimento pode ser definido como sendo o aumento de massa tecidual, este ocorre por multiplicação celular (hiperplasia) e o aumento celular por hipertrofia.

³ Construída a partir de orientações recebida por Osório, J.C.S., em Pelotas-RS em 2008 e 2009.

As definições sobre desenvolvimento animal são geralmente coincidentes e podem ser resumidas nas clássicas dadas por Hammond (1966), onde desenvolvimento é a modificação da conformação corporal do animal até que suas diversas funções alcancem à plenitude e Butterfield (1988), que define desenvolvimento como a troca que ocorre na forma nas proporções corporais associadas ao crescimento.

Segundo López (2009), deve-se ter presente que o crescimento do indivíduo resulta do aumento do peso de cada um de seus componentes, quer dizer, que o indivíduo é uma unidade (no caso caprino), constituída por subunidades que crescem (fígado, rins,...) e que nos mamíferos, o incremento de peso de cada um dos constituintes corporais não é homogêneo, mas sim que cada elemento apresenta uma taxa de crescimento própria diferente. Como consequência, o organismo oferece simultaneamente ao aumento, uma série de mudanças morfológicas, histológicas, bioquímicas e fisiológicas que configuram o fenômeno denominado desenvolvimento.

De acordo com Osório et al. (1998), para cada raça animal existe um peso ótimo de abate, onde a proporção de músculo é máxima, a de osso é mínima e a de gordura é suficiente para manter as propriedades organolépticas e de conservação. Este mesmo peso é aquele obtido em um menor espaço de tempo, com menor custo e que tenha a máxima valorização pelo consumidor (OSÓRIO, 1992; OSÓRIO; OSÓRIO, 2005; OSÓRIO et al., 2008).

Um aspecto importante, na determinação deste peso é compreender como se dá o crescimento do animal e a partir deste entendimento, prever o possível momento onde estas características serão atendidas.

As curvas de crescimento refletem as inter-relações entre um impulso individual inato para crescer e atingir a maturação de todas as partes do corpo e o ambiente no qual este impulso se expressa. Este ambiente é composto pelo nível individual de produtividade, a quantidade e qualidade de alimento ingerido e o esforço despendido para localizar, consumir e digerir (MONTEIRO et al., 2009).

Os animais apresentam um crescimento em função do tempo que pode ser representado por uma curva sigmóide, sendo este modelo teórico o mais aceito para explicar o crescimento dos animais, a exceção é o homem, que apresenta uma fase juvenil muito longa (BRODY, 1945).

Freitas (2005), visando estimar o crescimento corporal em oito espécies diferentes de interesse na produção animal, observou que a única que não apresentou aspecto sigmoidal foi a de caprino.

À medida que o animal cresce, dois fatores interagem de forma oposta. Um é uma força aceleradora, devido ao aumento do número de unidades replicadoras, enquanto a outra força opositora é a limitação da grande complexidade das estruturas e a capacidade de fornecimento de nutrientes para manter o ritmo do crescimento do corpo (LAWRENCE e FOWLER, 1997). A resultante destas duas forças origina a forma da curva de crescimento.

A curva do crescimento pode ser dividida em dois segmentos principais. O primeiro segmento como a fase de aumento da velocidade de crescimento e o segundo como a fase de diminuição da velocidade de crescimento, respectivamente fases de auto-aceleração e auto-inibição do crescimento, de acordo com a terminologia de Brody (1945).

Durante os estágios precoces do crescimento, a taxa de ganho de peso aumenta (fase de auto-aceleração) até o indivíduo alcançar a puberdade, que corresponde a uma taxa de crescimento linear, relativamente constante. Depois, a taxa de crescimento diário começa a declinar gradualmente chegando a zero quando o animal atinge o peso corporal adulto.

O crescimento dos mamíferos ocorre de forma acelerado na fase inicial, reduzindo com o avanço da idade, sendo que sua respectiva curva apresenta um ponto de inflexão associado à puberdade (OWENS; DUBESKI; HANSON, 1993).

As razões para a desaceleração pós-puberdade ainda não estão bem elucidadas. Estudos em culturas de células musculares sugerem ser a inibição do crescimento, consequência da limitação de recursos como: espaço, suprimento de nutrientes, fatores de crescimento ou devido ao acúmulo de fatores que inibem a divisão celular (OWENS; DUBESKI; HANSON, 1993).

As ondas de crescimento ocorrem em três etapas. A primeira onda tem início na cabeça e passa ao longo da coluna vertebral, a segunda começa nos membros e passa da parte inferior para a parte superior. E a terceira onda é a união das ondas anteriores e posteriores na coluna vertebral, sendo a região pélvica a que vai apresentar a maturidade mais tardia. Os depósitos de gordura no organismo também apresentam uma variação temporal de deposição na seguinte ordem:

gordura interna (cavidade abdominal, pélvica e torácica); gordura intermuscular; gordura subcutânea e por fim; a gordura intramuscular ou de marmoreio.

A desaceleração do crescimento ocorre mais precocemente nos órgãos vitais, em seguida, nos ossos e posteriormente nos músculos, ocorrendo aceleração do crescimento do tecido adiposo em estágios mais avançados (GRANT; HELFERICH, 1991).

Segundo Osório (1996), na busca da qualidade da carne é importante valorizar o animal como um todo, para isso é necessário estudar também o crescimento dos componentes do peso vivo. Dentre estes, a carcaça é o de maior valor comercial, mas não é o único.

Os componentes corporais e/ou componentes comestíveis não constituintes da carcaça, também denominado “quinto quarto” em Delfa et al. (1991), é uma terminologia utilizada por açougueiros franceses, com o objetivo de designar por esta parte (órgãos, pele, pata e vísceras comestíveis, dentre eles, o coração, fígado, pulmão, baço, estômago, intestinos, rins, cérebro e o sangue), uma porção suplementar que poderia ser comercializada, além dos outros quatro quartos da carcaça.

Os órgãos e vísceras, quando comparados com outras partes do corpo, apresentam distintas velocidades de crescimento, podendo ser influenciados por vários fatores, principalmente, a composição química da dieta, em especial o nível energético (KAMALZADEH et al., 1998).

Órgãos de maior importância vital, como cérebro, pulmões e coração e vísceras são de desenvolvimento precoce com uma velocidade de crescimento na fase inicial da vida (BERG; BUTTERFIELD, 1976). Isto ocorre porque o desenvolvimento é mais precoce na fase inicial da vida do animal e, com o decorrer da idade do animal, a velocidade de crescimento dos tecidos muscular e, principalmente do adiposo, se torna maior, de modo que os órgãos internos passam a representar menor proporção do peso corporal vazio.

Segundo Huidobro e Villapadierma (1992), a classificação, de acordo com o tipo de crescimento dos órgãos, é a seguinte: coração, cabeça e rins como órgãos precoces; pulmões, baço, intestino delgado e sangue como de crescimento intermediário; pele, fígado, pâncreas, intestino grosso e estômagos como tardios.

Todo o referencial teórico disponível sobre crescimento e desenvolvimento animal, permite conhecer as fases e os ritmos de crescimento, no entanto, estas *a priori*, não dependem exclusivamente do indivíduo, mas sim de inúmeros fatores que podem influenciar. Fatores estes como raça, sexo, alimentação, tamanho, ambiente, idade, manejo, etc., que afetam tanto o crescimento e o desenvolvimento quanto o rendimento de carcaça, conformação, estado de engorduramento entre outros aspectos quantitativos e qualitativos da carcaça e da carne.

Todos estes fatores podem ser mensurados e auxiliam no entendimento do crescimento do animal. Dentre estes fatores a idade e o peso devem ser considerados quando se busca uniformização e comercialização justa de um produto de qualidade (OSÓRIO et al., 1999). É importante salientar que na medida com que o peso corporal ao abate constitui, por si só, uma descrição inadequada do valor de um animal produtor de carne, portanto, não é o critério mais justo de comercialização, pois não inclui a porcentagem dos diferentes componentes corporais e sua valorização (ROQUE et al., 1999; OSÓRIO et al., 2002).

Zundt et al. (2006) afirma que a forma rotineira de medir o crescimento é pelo aumento de peso em determinado período de tempo (geralmente intervalos de 28 dias), ou seja, a velocidade de crescimento pode ser determinada pelo ganho de peso diário, que é uma variável importante tanto para o desempenho produtivo animal quanto para a avaliação da eficiência da dieta.

O ganho de peso tem sido uma variável importante do desempenho produtivo quando associado à faixa etária, sendo um referencial para que o abate ocorra na fase a qual inicia o declínio da eficiência da conversão alimentar (BUENO; FERRARI-JUNIOR; BIANCHINI, 2002).

A utilidade do peso corporal é maior para determinar o crescimento do animal quando combinada com medidas de comprimento, largura e altura e o peso é geralmente incluído como referência em qualquer avaliação do animal vivo (HAMMOND, 1959). O peso corporal é a característica mais importante ao abate, mais ainda quando associada à condição corporal (OSÓRIO et al., 2004).

A condição corporal foi definida por Murray (1919) como a quantidade de gordura e os demais tecidos no organismo de animal vivo. Osório e Osório (2003), diz que se busca na condição corporal uma avaliação do estado de engorduramento da carcaça, pois está é um bom indicativo deste.

De acordo com Sañudo e Sierra (1986) o estado de engorduramento é um dos principais responsáveis pela variação na conformação e condição corporal. Já a conformação está diretamente associada ao crescimento e ao desenvolvimento e pode ser definida como a distribuição e proporção das diferentes partes que formam o corpo (Sañudo; Sierra, 2003). A conformação pode ser aferida visualmente conforme Osório e Osório (2005) e ainda pela medida da compacidade dada pela fórmula (peso corporal/comprimento corporal) e serve para avaliar a distribuição da carne e da gordura do animal (THWAITES; YEATES; POGUE, 1964). De acordo com Osório et al. (2002) a forma do corpo dos animais traduz a forma da carcaça, componente quantitativo importante e produto final comercializado de maior incidência econômica.

Portanto o entendimento do crescimento e do desenvolvimento animal, assim como as características possíveis de medir em relação a estes fenômenos (como a avaliação do peso, ganho de peso, condição corporal, conformação, medidas in vivo e compacidade, vão ao encontro da determinação do peso ótimo de abate, pois são medidas que possuem uma relação biológica e de fácil determinação no animal e em sua carcaça.

3 Material e métodos

3.1 Descrição da região

A região das Palmas localiza-se no extremo norte do município de Bagé-RS, na região fisiográfica da Serra do Sudeste (Escudo Cristalino Sul-Rio-Grandense). Está inserida dentro do Território do Alto Camaquã. Caracterizada por uma vegetação de fisionomia savanóide, por espécies arbóreas e arbustivas associado ao campo. Predominam espécies arbustivas, freqüentemente encontradas de modo agrupado, formando manchas de variados tamanhos inseridos na matriz campestre, caracterizando um mosaico de floresta-campo, sendo as florestas mais desenvolvidas junto às faixas ciliares de rios e arroios, apresentando solos litólicos rasos com afloramento de rocha e topografia acidentada (RAMBO, 1956).

A vegetação dessa região divide-se em dois estratos. Um superior (lenhoso) formado por arbustos e árvores, onde as principais espécies do estrato arbustivo são a aroeira (*Schinus lentiscifolius*), a vassoura-vermelha (*Dodonaea viscosa*), as vassouras (*Bacharis dracunculifolia* e *B. tridentata*) e da vegetação arbórea verifica-se principalmente a presença abundante da curunilha (*Scutia buxifolia*), a taleira (*Celtis spinosa*), a pitangueira (*Eugenia iniflora*) e murta (*Blepharocalyx salicifolius*).

O estrato inferior (herbáceo) é constituído por espécies de bom valor forrageiro nas porções baixas, com solos mais profundos, destacando-se grama forquilha (*Paspalum notatum*), capim melador (*Paspalum dilatatum*), capim rabo-de-lagarto (*Coelorachis selloana*), pega-pega (*Desmodium incanum*) e trevo nativo (*Trifolium polymorphum*) e nas encostas verifica-se a presença de espécies de baixo valor forrageiro como a barbas-de-bode (*Aristida jubata*) entre outras (BOLDRINI, 1997; GONÇALVES et al., 1997 *apud* BORBA, 2006).

Na figura 5 pode observar a taxa de acúmulo e massa da forragem do campo nativo da região, em dois períodos, demonstrando um comportamento típico da vegetação, com crescimento na primavera e verão (quando este último chuvoso) e declínio na produção nos meses de outono e inverno¹.

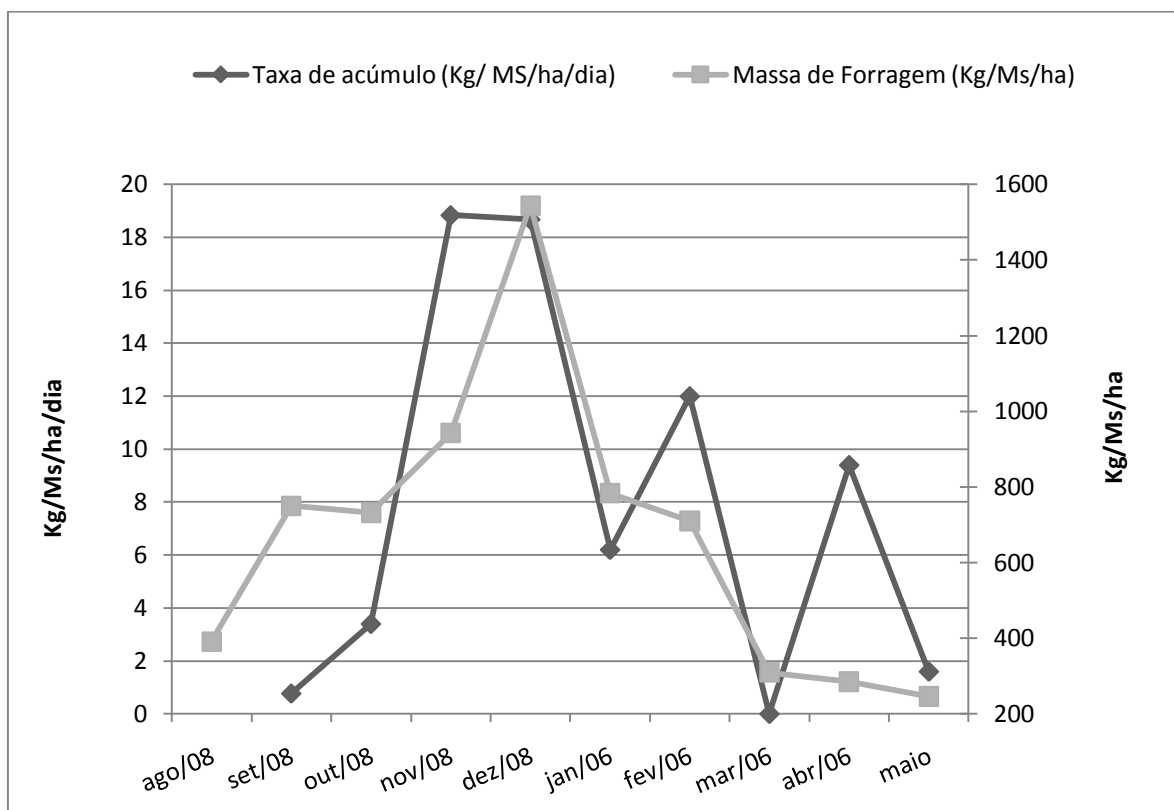


Figura 5 – Taxa de acúmulo e massa de forragem de campo nativo na região das Palmas/Bagé-RS.

A criação de caprinos se destaca na região, com um significativo efetivo, em razão de o ambiente reunir características favoráveis a esta atividade. Áreas de topografia acidentada, serras e solos rasos, melhor utilizados pelos caprinos. Estas características contribuíram na formação de tipicidades próprias do sistema de produção praticado na região: utilização de genótipos baseado em raças ou ecotipos naturalizados, criações extensivas, baixo uso de insumos e alta dependência dos recursos ecossistêmicos. Outra característica importante é o hábito de pastejo arbóreo-arbustivo da espécie caprina, comportamento comum desta espécie. (GRANADOS et al., 2001).

¹ Dados de projetos em andamento da Embrapa - Pecuária Sul, 2010.

Oliveira et al. (2008), durante estudo do comportamento arbóreo-arbustivo de caprinos na região, identificou o consumo pelos caprinos no mês de setembro de três espécies: aroeira cinzenta ou suja campo (*Schinus lentiscifolius*), embira (*Daphnopsis racemosa*) e coronilha (*Scutia buxifolia*).

A espécie arbustiva *Schinus lentiscifolius* (aroeira cinzenta), foi à espécie com maior frequência de registros, evidenciando uma clara preferência dos caprinos por esta espécie. Em relação à *Daphnopsis racemosa* (embira) o consumo limitou-se a casca do arbusto, diferentemente da aroeira cinzenta, que teve tanto folhas e ramos consumidos. A *Scutia buxifolia* (coronilha) por ser uma espécie arbórea de porte alto, o seu consumo foi verificado a partir de galhos caídos no chão (Figura 6). De acordo com Araújo-Filho (1989), a altura de pastejo de caprinos se limita aos dois primeiros metros da vegetação.



Figura 6 – Consumo arbóreo-arbustivo de caprinos e espécies consumidas. (Oliveira et al., 2008).

Os rebanhos variam na sua maioria entre 50 e 100 animais, podendo chegar até 400 animais, estão constituídos por animais Angorá, Crioulos e Zebus (cruzamento de Anglo-nubiano).

No sistema de criação as fêmeas entram em reprodução aos seis meses de idade, em função de que não há separação de categorias. Os machos são castrados em torno de 20 dias após o nascimento e todos os animais permanecem em um único rebanho, o que facilita o manejo. Parte dos criadores não utiliza períodos fixos de acasalamento, os que o fazem utilizam em média 45 dias, podendo ocorrer em

duas épocas distintas ao longo do ano. Mais de 50% das cabras apresentam partos gemelares. A taxa de sobrevivência passa dos 70%. De forma geral as fêmeas não são selecionadas e/ou descartadas, permanecendo em reprodução até mais de 10 anos de idade. Aqueles que fazem o descarte de animais, o fazem em função de problemas de úbere e patas.

No que se refere à sanidade os animais recebem entre 1 e 3 medicações anuais, no período de primavera e verão, visando o controle de endo e ectoparasitos (berne e miíases). O controle do piolho é realizado no final do outono antes da parição, a base de banhos de aspersão com diazinon ou amitraz. Boa parte dos animais não recebe qualquer medicação ou vacinas. Durante o experimento foi realizado exame OPG antes da vermifugação, porém em função da baixa contagem não haveria necessidade desta, no entanto foi realizada em a fim de prevenir algum eventual problema decorrente da castração no mês de dezembro.

Alguns criadores utilizam vacina contra a gangrena gasosa. As doenças mais importantes, segundo os criadores, são: a pipoca (provavelmente *Ectima contagiosa*), a gangrena, a “frieira” (problema de casco) e o “bicho da cabeça” (*Oestrus ovis*).

Em relação ao clima da região, segundo a classificação de KOPPEN, corresponde a um clima mesotérmico, tipo subtropical da classe Cfa. com chuvas regularmente distribuídas durante o ano. O Município está situado a 218 metros acima do nível do mar. A precipitação média é de 1.350 mm, com uma variação de 20%. A distribuição desta precipitação durante o ano situa-se em torno de 34% no inverno, 25% na primavera, 25% no outono e 16% no verão.

A temperatura média anual é de 17,6° C. A média do mês mais quente (janeiro) é de 24° C e do mês mais frio (junho) 12,5°C. As temperaturas extremas são - 4° C no mês mais frio e 41° C no mês mais quente. A umidade relativa do ar oscila de 75 a 85%. A insolação anual é de 2.444 horas. A formação de geadas ocorre de abril a outubro, com maior incidência nos meses de junho a agosto. Os ventos predominantes são de setembro a abril - Sudeste, e de maio a agosto - Nordeste.

Em relação às condições meteorológicas durante o experimento, dois momentos são importantes ressaltar: o primeiro diz respeito ao inverno de 2009, considerado um dos mais frios das últimas décadas, o segundo diz respeito à

primavera de 2009, marcada por volumes de chuva nunca antes visto na região (ver Fig. 7).

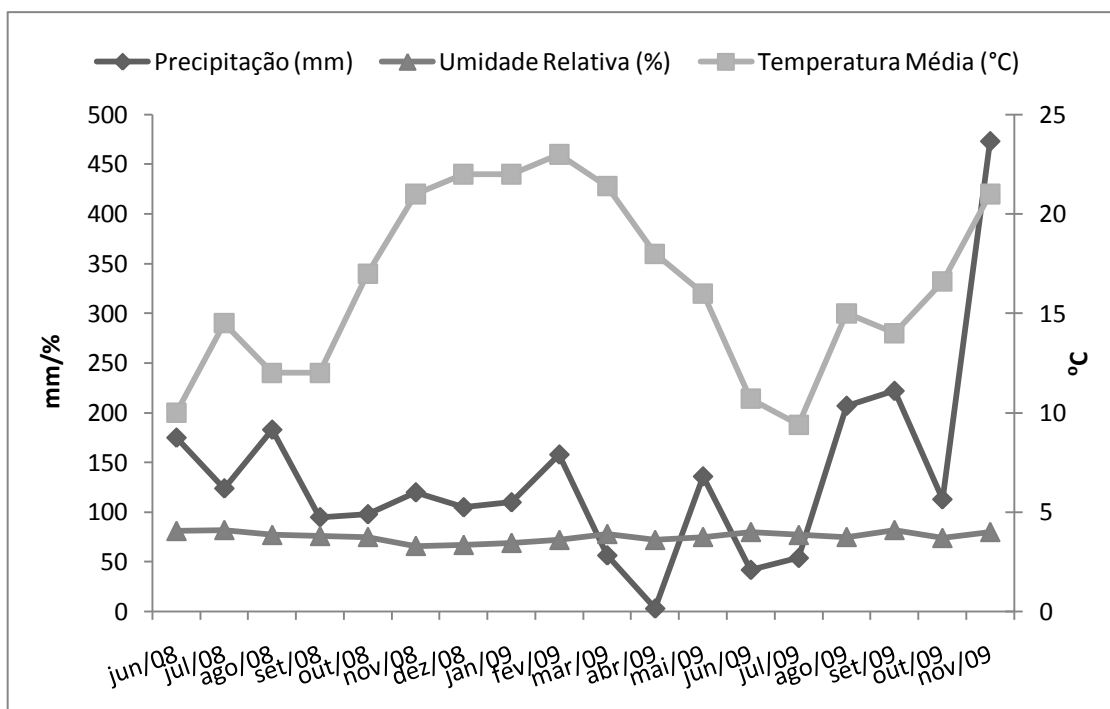


Figura 7 – Condições meteorológicas durante o experimento (06/08 – 01/06/09)

Fonte: Dados da Estação Bagé - A827/ INMET, adaptado de

<http://www.inmet.gov.br/sonabra/maps/automaticas.php>

3.2 Descrição das unidades experimentais

O experimento foi realizado em duas unidades de pecuária familiar no 2º Subdistrito das Palmas/Bagé-RS, localizado dentro da área do Território do Alto Camaquã, entre os anos de 2008 e 2009.

3.2.1 Unidade de Pecuária Familiar – Arroio da Palma (UPF/AP)

A unidade de produção localiza-se a (30°58'44.7" S; 53°42'28.7" WO), faz limite com o Arroio das Palmas, um importante afluente do Rio Camaquã, inspirado neste deu-se o nome a unidade experimental estudada no projeto.

A propriedade possui características típicas dos sistemas de produção desenvolvidos no Território do Alto Camaquã, utilizando pastoreio combinado de diferentes espécies como bovinos, ovinos e caprinos. No entanto algumas particularidades da unidade devem ser citadas como: sistema de produção extensivo

(animais em condição semi-selvagem); animais de menor mansidão; mínima interferência humana no sistema de produção (durante o período experimental os animais foram reunidos a cada 28 dias para coleta de dados, único manejo no período); não utilização de estação de monta e época de desmame; não utilização de qualquer tipo de suplementação; animais de livre deslocamento por isso à necessidade do uso de “cangalhas” em alguns animais; o manejo sanitário durante o período constitui-se de controle de “frieiras” (problemas de casco) com o uso de formol durante o inverno e primavera e aplicação de uma dose de 1 ml de ivermectina 1% injetável, banho para controle de piolho com amitraz 12,5%, em dezembro de 2008, momento que já realizou-se a castração dos animais.

Na Unidade de Pecuária Familiar – Arroio da Palma foi acompanhado durante o período de agosto de 2008 a junho de 2009, o crescimento, desenvolvimento e os custos de produção de 23 caprinos machos sem padrão racial definido (SRD), porém cruza Angorá, nascidos entre os meses de junho e julho de 2008 e abatidos em junho de 2009, ao redor de 11-12 meses de idade.

Durante os meses de agosto de 2008 a maio de 2009, foram realizada coleta de dados das características *in vivo* dos animais, com intervalos de 28 dias, possibilitando assim o cálculo de ganho médio diário de peso corporal (GMD). Para isso utilizou-se uma balança eletrônica de gancho, com capacidade para 50 kg e intervalos de pesos de 20 gramas. Foram obtidos ainda com uma fita métrica metálica o comprimento corporal (distância entre as cruzes (cernelha) e o tronco da cola (inserção da cola em centímetros) e o perímetro torácico com uma fita métrica (tipo de costura), passando a logo após as cruzes e por trás da omoplata, em centímetros.

Foi ainda coletado dados para calcular os custos de produção durante o experimento conforme Lopes e Carvalho (2002), referente a um módulo de 23 matrizes, um reprodutor e 23 caprinos até 12 meses de idade.

3.2.2 Unidade de Pecuária Familiar – Casa de Pedra (UPF/CP)

A unidade de produção localiza-se a (30°57'50.05" S; 53°36'14.13" WO), faz limite como a “Casa de Pedra”, que refere-se a um abrigo natural formado por uma gigantesca pedra, muito visitada na região, daí o nome simbólico atribuído a unidade experimental do trabalho.

A Unidade de Pecuária Familiar – Casa de Pedra possui características semelhantes à propriedade anterior, no entanto, algumas características relevantes devem ser evidenciadas: o padrão racial dos animais (com grande predomínio da raça Angorá); uso de antiparasitário principalmente para o controle de piolhos; utilização de estação de monta; maior frequência de manejos (maior mansidão dos animais), no entanto este manejo não se refere a suplementações ou procedimentos sanitários, mas principalmente condução destes para áreas de piquetes nas proximidades do estabelecimento, com finalidade de proteção contra predadores e o costume de realização de podas em árvores e arbustos da propriedade que se tornam atrativos aos animais em razão de suas preferências alimentares.

Da referida propriedade foram abatidos 15 caprinos machos castrados, nascidos entre os meses de março e abril de 2009, tendo aproximadamente 8-9 meses de idade no momento do abate, realizado em dezembro de 2009. Na figura 8 é possível visualizar a localização das propriedades onde foi desenvolvido o trabalho.

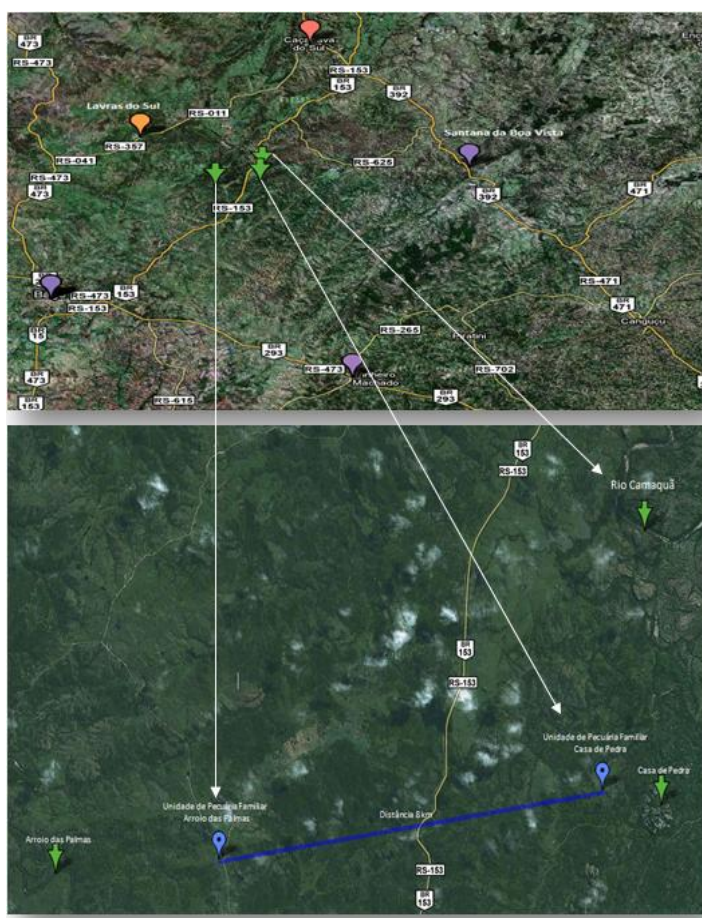


Figura 8 – Localização das Unidades de Pecuária Familiar, onde foi desenvolvido o experimento. Adaptado de Google Maps 2010.

3.3 Abate e características avaliadas

Foram utilizados no experimento 23 caprinos machos da UPF/AP, nascido entre os meses de junho e julho de 2008 e abatidos em junho de 2009, constituindo o primeiro abate, quando os animais estavam com aproximadamente 11 – 12 meses de idade.

O segundo abate foi realizado no mês de dezembro de 2009, com 15 caprinos machos oriundos da UPF/CP, nascidos entre os meses de março e abril de 2009, com aproximadamente 8 – 9 meses de idade no momento do abate.

Ambos os abates foram realizados nas dependências da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA - Pecuária Sul, segundo as normas do Regulamento Técnico de Inspeção de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) (BRASIL,1997). Previamente ao abate os animais foram submetidos à dieta hídrica por um período de 14 horas.

Nos dias do abate, os animais foram pesados individualmente para se obter o peso corporal ao abate, sendo ainda avaliadas as seguintes características *in vivo* (Fig.9): peso do animal, conformação do animal, condição corporal, comprimento corporal, perímetro torácico, altura do anterior, altura do posterior e compacidade corporal conforme Osório e Osório (2005), ver Anexo C e D.

Após a tomada das características *in vivo*, os animais foram abatidos e pesados com balança digital os componentes corporais (Anexo E), conforme Osório e Osório (2005).

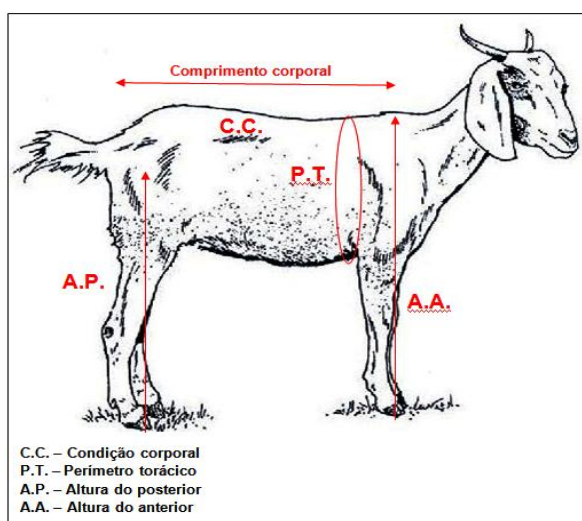


Figura 9 – Pontos de medidas utilizados.

3.4 Análise estatística

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com dois tratamentos (8-9 meses de idade e 11-12 meses de idade), com 15 repetições e 23 repetições, respectivamente. Os resultados foram analisados pelo pacote estatístico (SAS, 2001), sendo utilizado o procedimento (GLM). As médias foram comparadas pelo teste F a 5 % de probabilidade de erro. O modelo estatístico usado foi:

$$Y_{ij} = \mu + S_i + \varepsilon_{ij}, \text{ em que:}$$

Y_{ij} = Característica estudada;

μ = Média geral;

S_i = efeito de idade; i (1 = 8-9 meses e 2 = 11-12 meses);

ε_{ij} = Erro experimental.

Para a avaliação do desenvolvimento dos componentes corporais (y = peso de carcaça quente, cabeça, patas, etc.) em relação ao peso vivo de abate (x), foram calculados os coeficientes alométricos (b) pela equação exponencial $y = a.X^b$, de Huxley (1932), transformada logaritmicamente em regressão linear em $\log y = \log a + b \log x$. As equações de regressão foram obtidas com auxílio do (SAS, 2001), e a hipótese b diferente de 1, pelo teste t.

Equação de Huxley:

y = Fração cujo desenvolvimento é investigado;

x = Tamanho do todo que serve de referência;

a = Coeficiente fracional e representa o valor de “y” quando $x = 1$, não tendo significado biológico.

Sendo assim, “b” é a relação entre a velocidade de crescimento de um órgão ou parte e a velocidade de crescimento do todo, denomina-se coeficiente alométrico e é utilizado para medir o momento relativo de desenvolvimento de um órgão, tecido ou parte do todo.

Se $b = 1$, o crescimento é denominado isogônico, indicando que as taxas de desenvolvimento de “x” e “y” são semelhantes no intervalo de crescimento considerado. Quando b difere de 1, o crescimento é chamado heterogônico e pode ser positivo ($b > 1$), indicando que “y” cresce proporcionalmente mais que “x” (órgão de desenvolvimento tardio); ou negativo ($b < 1$), que mostra que a intensidade de desenvolvimento de “y” é inferior a de “x” (órgão de desenvolvimento precoce).

4 Resultados e discussão

4.1 Desempenho e características *in vivo* de caprinos

O peso ao nascer indica o vigor e o desenvolvimento intra-uterino do animal, uma vez que, está diretamente relacionado com fatores de ordem genética e nutrição da cabra gestante, sendo também a primeira informação importante para acompanhar o desenvolvimento do animal (LÔBO et al., 1992).

No presente estudo, foi necessário atribuir uma época de nascimento dos caprinos, em função das características de comportamento destes em ambientes naturais e pelo tamanho das áreas de campo, o que impossibilitou a determinação do peso ao nascer dos animais.

No entanto inúmeros trabalhos observaram o peso ao nascer, a exemplo de Kadim et al. (2004), que trabalhando com raças de cabras (Batina, Dhofari e Jabal Akdhar), identificou o peso ao nascer entre 2,6 e 3,3 kg. Oliveira et al. (2009) avaliando caprinos Anglonubiano em sistema semi-intensivo, encontrou valores de peso ao nascer de 4 kg. Já Menezes et al. (2007), trabalhando com diferentes grupos raciais de caprinos encontraram para peso ao nascer entre 3,52 e 3,90 kg.

Em relação a diferenças entre sexo, Hernández et al. (2005), estudando cabras crioulas do México em sistema extensivo, pode observar que o peso geral ao nascer foi de $2,562 \pm 0,583$ kg e que os machos superam fêmeas 232 g.

A Tabela 1 mostra os custos de produção relativos a um módulo de 23 matrizes fêmeas, um reprodutor e 23 caprinos jovens, durante o período experimental. Pode se observar os baixos custos do sistema de produção em especial referente aos custos variáveis, justamente em razão do baixo uso de insumos externos.

O custo total por cabrito produzido (com 20,57kg) ficou em R\$ 16,8 e o custo por kg de peso vivo em R\$0,82. Caso desconsidere-se a mão de obra, visto que está é exclusivamente familiar, os custos ficariam em R\$ 12,08 e R\$ 0,59, respectivamente.

Tabela 1 – Custos de Produção e Indicadores Econômicos durante o período experimental da atividade de caprinocultura da UPFP/AP.

Custos de Produção	Quantidade	R\$	% sobre COT
Fixos			
Mão de Obra ¹	48 horas	108,42	45,4
Impostos (ITR)		67,00	
Subtotal		175,42	45,4
Variáveis			
Ivermectina 1%	50 ml	6,10	
Formol 10%	1 litro	10,70	
Amitraz 12,5%	20 ml	2,50	
Óleo Diesel	12 litros	24,96	
Subtotal		44,26	11,46
Depreciação			
Instalações Rurais	Cercas (1000 m)	166,66	43,14
Custo Operacional Efetivo (COE) ²		219,68	
Custo Operacional Total (COT) ³		386,34	
Receita Bruta (RB)	23 animais- 473,11 kg ⁴	1.182,78	
Margem Bruta (RB – COE)		963,10	
Margem Líquida (RB – COT)		796,44	
Custo Unitário por Caprino Produzido (R\$)		16,8	
Custo por Kg de Caprino Produzido (R\$)		0,82	

¹ Custos de produção relativos a um módulo de 23 matrizes fêmeas, 1 reprodutor e 23 caprinos jovens

² Remuneração da mão-de-obra familiar, referente a 4 horas por mês dedicado a atividade

³ Custo Operacional Efetivo = custos fixos (sem depreciação) + custos variáveis

⁴ Custo Operacional Total = custos fixos (com depreciação) + custos variáveis

⁵ Preço pago ao produtor por kg/vivo de caprino na região – R\$ 2,50.

Em comparação com Menezes (2007), que avaliou três grupos raciais (A - Alpino; ½ BA - ½ Boer + ½ Alpino; e ¾ BA - ¾ Boer + ¼ Alpino), avaliados aos 60, 90 e 120 dias em sistema de confinamento, observou que o custo final da alimentação para a produção de 25,79 kg de cabrito foi de R\$ 85,61, ou R\$ 3,31 por

quilo vivo de cabrito produzido. Considerando que o custo com alimentação representa 50% do custo total, o custo final aumentaria para R\$ 6,62 e o custo por quilo de carcaça para R\$ 13,24 considerando um rendimento de carcaça de 50%.

Evidencia-se assim que sistema de produção extensivo tem como características o baixo custo de produção em função de que a base da alimentação depende quase que exclusivamente dos recursos ecossistêmicos

Na (Fig. 10) é possível observar a evolução das características *in vivo* de caprinos da Unidade de Pecuária Familiar – Arroio das Palmas e as médias e erro padrão (Anexo F). Através da análise de variância não foram observadas diferenças para o peso corporal, comprimento e compacidade, a partir do mês de janeiro e para perímetro a partir de dezembro. Até janeiro foi atingido 93% do ganho de peso total, este não variou no período de setembro a janeiro e no período de março a maio. Em relação ao percentual do peso vivo ao abate, este foi praticamente atingido ainda no mês de janeiro.

O peso corporal está dentro do descrito por Taneja (1982) que relata que o peso médio maduro de raças caprinas de carne varia de 19 a 37 kg de 15-18 meses de idade. Porém, está baixo do descrito em Oliveira (2007) avaliando caprinos Anglonubiano em sistema semi-intensivo, que atingiu já aos 90 dias o peso vivo de abate do presente estudo. Holanda Júnior (2004), trabalhando com cabritos ecológicos (Boer x SRD), obtiveram peso aos 100 dias de 14,61 kg e peso ao abate de 21,6 kg aos 8 meses. Todos os autores utilizaram algum tipo de suplementação, justamente esta é a dificuldade de comparação, visto que poucos trabalhos avaliam animais em ambientes natural sem qualquer tipo de suplementação.

Por conta deste aspecto, a maioria das características *in vivo* avaliadas está abaixo do relatado na literatura, como pode ser visto em Peña et al. (1994), que obteve ganhos de peso na ordem de 200 g por dia até os 60 dias de idade com caprinos da Raça Florida Sevillana. No entanto assemelha-se a Hernández et al. (2005) que acompanhou a tendência do crescimento de caprinos crioulos em sistema extensivo no México e observou ganhos médios de 82 g e peso vivo aos 102 dias de 11, 508 kg para os machos.

É possível observar ainda na (Fig. 10) a expressiva queda no ganho médio diário, assim como a evolução do percentual do peso vivo ao abate respectivamente, que foi atingido 95,6% ainda no mês de dezembro. O percentual do ganho de peso total do período, neste mês já correspondia a 80% do ganho de peso total.

Em relação as demais características avaliadas, o perímetro, o comprimento e a compacidade, não diferiram a partir do mês de janeiro, ou seja, ao redor dos 7-8 meses de idade os animais atingiram as medidas tomadas no pré-abate. Menezes et al. (2007) observou em caprinos de diferentes raças aos 120 dias de idade com peso médio de 25,79 kg de peso vivo, valores de comprimento corporal, perímetro torácico e compacidade de (67,1 cm; 61,3 cm e 0,38 kg/cm) respectivamente. O comprimento foi superior ao encontrado no estudo, possivelmente uma função das raças que o autor avaliou, Alpina, Boer e seus cruzamentos. Já o perímetro, foi semelhante e para compacidade os caprinos da UPF/AP, foram superiores em função do menor comprimento corporal (49,8 cm).

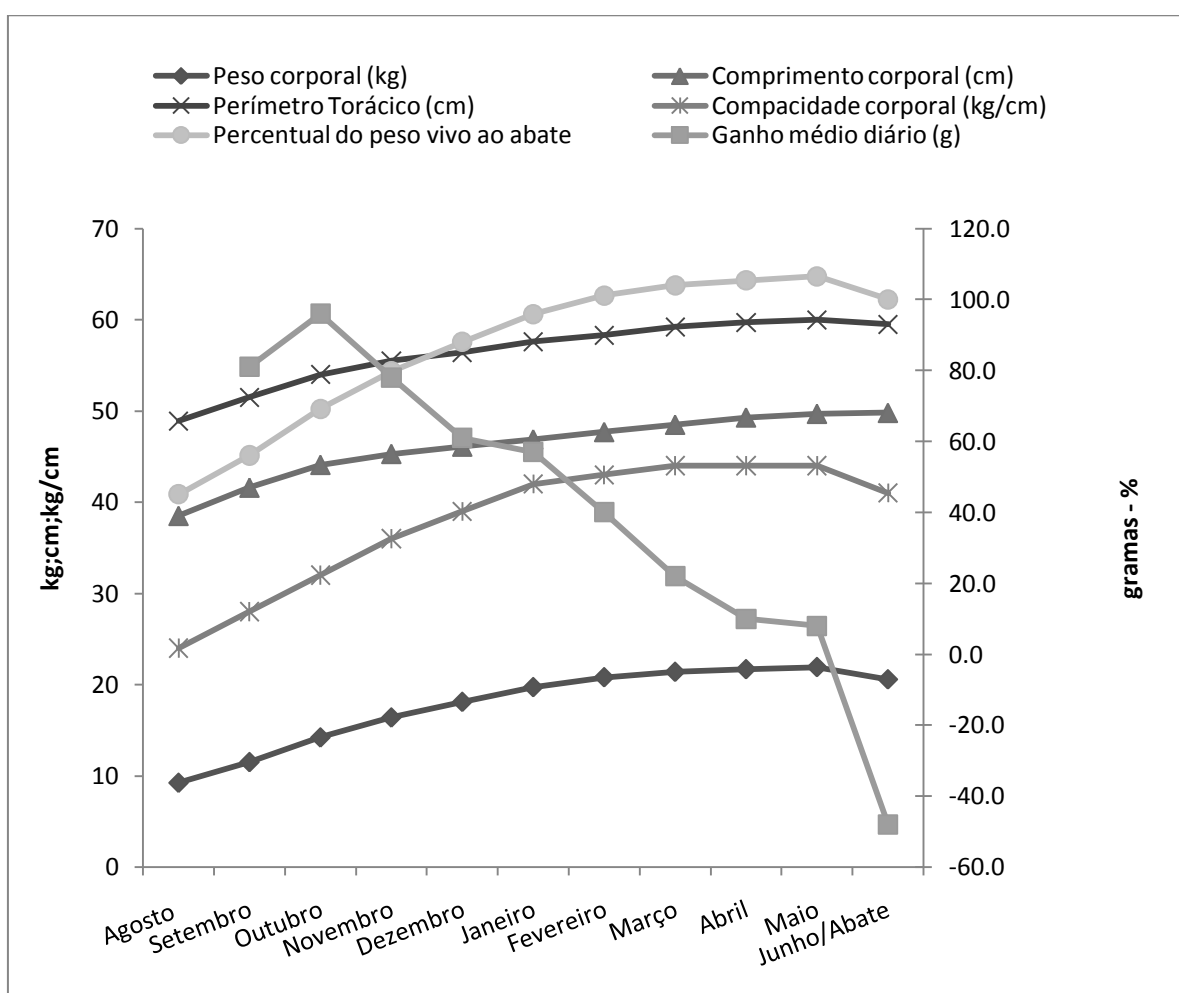


Figura 10 – Características in vivo de caprinos UPF/AP – Alta Camaquã.

Em relação as características *in vivo* no pré-abate dos caprinos da UPF/AP e UPF/CP, não houve diferença significativa para as principais características avaliadas, no entanto, houve diferença altamente significativa para altura do anterior, perímetro torácico e condição corporal. Os caprinos abatidos com 8-9 meses tiveram maiores valores comparados aos abatidos com 11-12 meses (Tab. 2).

Tabela 2 – Médias e erros padrão de características "*in vivo*" no pré-abate de caprinos Alto Camaquã.

Características " <i>in vivo</i> " Pré-Abate	UPF/CP - Alto Camaquã Caprinos 8-9 meses Média-Erro Padrão	UPF/CP - Alto Camaquã Caprinos 11-12 meses Média-Erro Padrão	Pr > F
Peso corporal (kg)	22,2 ± 0,85	20,57 ± 0,60	0,1153
Altura do Anterior (cm)	58,4 ± 1,04	54,3 ± 0,82	0,0032
Altura do Posterior (cm)	49,7 ± 0,87	49,8 ± 0,76	0,8778
Comprimento corporal (cm)	50,2 ± 0,98	49,8 ± 0,74	0,7751
Perímetro Torácico (cm)	68,3 ± 1,3	59,5 ± 0,94	0,0001
Condição Corporal (1-5)	3,0 ± 0,1	2,4 ± 0,08	0,0001
Conformação (1-5)	3,0 ± 0,11	2,8 ± 0,09	0,3608
Compacidade Corporal (kg/cm)	0,44 ± 0,01	0,41 ± 0,009	0,0703

A queda de peso dos animais abatidos em junho que tiveram parte de seu crescimento nas estações do outono e inverno foi determinante no desempenho pré-abate, quando comparado aos animais abatidos em dezembro. Fica claro, que o momento ideal de abate antecede aos períodos onde as condições climáticas não são favoráveis, não sendo eficiente manter os animais até os 11-12 meses de idade.

4.2 Componentes corporais de caprinos

Em caprinos para produção de carne, o rendimento de carcaça não deve ser considerado como o único produto vendável, pois a importância econômica e religiosa dos não-componentes da carcaça não pode ser ignorado (SHRESTH e FAHMY, 2005).

O rendimento dos constituintes não pertencentes à carcaça é calculado em relação ao peso do corpo vazio (PCVZ), representado pelos componentes do peso vivo do animal menos o conteúdo do trato gastrointestinal, da bexiga e da vesícula. Isso contribui para obtenção de dados mais consistentes uma vez que o conteúdo gastrointestinal pode variar de 10 a 20% do peso vivo, em função do sistema de alimentação (TONETTO et al., 2004).

Dos componentes corporais a carcaça quente é o que representa maior valor comercial, conforme (Anexo G), não houve diferença significativa para peso de carcaça quente em valores absolutos (kg) entre as diferentes idades de abate, porém houve diferença em percentagem do peso corporal. Os animais abatidos com 11-12 meses foram superiores aos de 8-9 meses de idade (Fig. 11).

Isto reflete diretamente no rendimento de carcaça quente, que demonstrou que os animais mais velhos apresentaram um melhor rendimento em torno de 50% contra 48%.

Valores semelhantes foram encontrados por Hashimoto et al., (2007), que trabalhando com machos inteiros Boer x Saanen confinados, obteve valores de 50,5% para rendimento de carcaça quente. Meneses et al., (2006) trabalhando com cabritos Cashmere x Criollos, criados em sistemas semi-intensivo com peso vivo de 14,8kg e carcaça quente de 7,36kg, observou um rendimento de 49,73%. Nogueira et al. (2004) avaliando caprinos em sistemas de produção orgânico encontrou valor entre 49,25 e 51,22 % para pesos de carcaça quente de 10,72 e 11 kg, para machos inteiros e castrados respectivamente.

Sainz (1996) afirma que o principal fator que confere valor à carcaça é o rendimento, que depende primeiramente do conteúdo do aparelho digestório, que pode variar de 8 a 18% do peso corporal de acordo com o nível de alimentação do animal.

As vísceras verdes diferiram significativamente entre os tratamentos, sendo superior para caprinos com 8-9 meses de idade. A explicação para o observado decorre que estes animais não sofrerão nenhum tipo de restrição alimentar, associado à alta disponibilidade e a qualidade da forragem, e provavelmente maior consumo de alimento o que influi sobre o aumento das vísceras verdes (MATTOS et al., 2006; CARVALHO Jr. et al., 2009). Por outra parte, o aumento de peso corporal leva a incremento na proporção de vísceras verdes e pele (AZEREDO et al., 2005).

Comprova-se assim que o trato gastrointestinal é determinante do rendimento de carcaça.

Houve ainda diferença significativa para pele, cabeça, rins, gordura pélvica renal e gordura interna e pênis. Em relação a gordura pélvica renal e gordura interna, dos animais com 11-12 meses, foram superiores os valores encontrados, tanto em valores absolutos (kg) como em porcentagem do peso corporal (Fig. 12).

Os caprinos com 8-9 meses de idade foram superior na maioria dos componentes com exceção da gordura pélvica renal e gordura interna, em função provavelmente do maior consumo de alimentos no período conforme já relatado, de encontro com o estabelecido por Mattos et al., 2006 que observou valores superiores para animais submetidos à alimentação a vontade.

A gordura pélvica renal e interna foi superior nos animais com 11-12 meses de idade, o que comprova a diferença de idade, pois conforme o avanço da idade, a um aumento do acúmulo de gorduras de reserva em caprinos e ovinos (MAHGOUB e LU, 1998). Comparado à ovelha, a cabra é um animal de carne magra e apresentam tendência em depositar mais gordura não-carcaça e menos gordura na carcaça, ou seja, gordura subcutânea, inter e intramuscular (GAILI e ALI, 1985; COLOMER-ROCHER et al., 1992).

Para Mendizabal et al. (2002) as gorduras de reserva em caprinos são maiores em caprinos comparados com ovinos o que mostra a aptidão da espécie em mobilizar e acumular gordura interna e determina a sobrevivência do animal em períodos de escassez de alimentos.

A gordura é um fator que influencia na determinação do peso ótimo de abate, por ser, indiscutivelmente, o tecido mais variável da carcaça e varia não somente variando em quantidade, como também na forma de deposição, influenciando diretamente no processo de crescimento. (SANTOS-CRUZ et al., 2009).

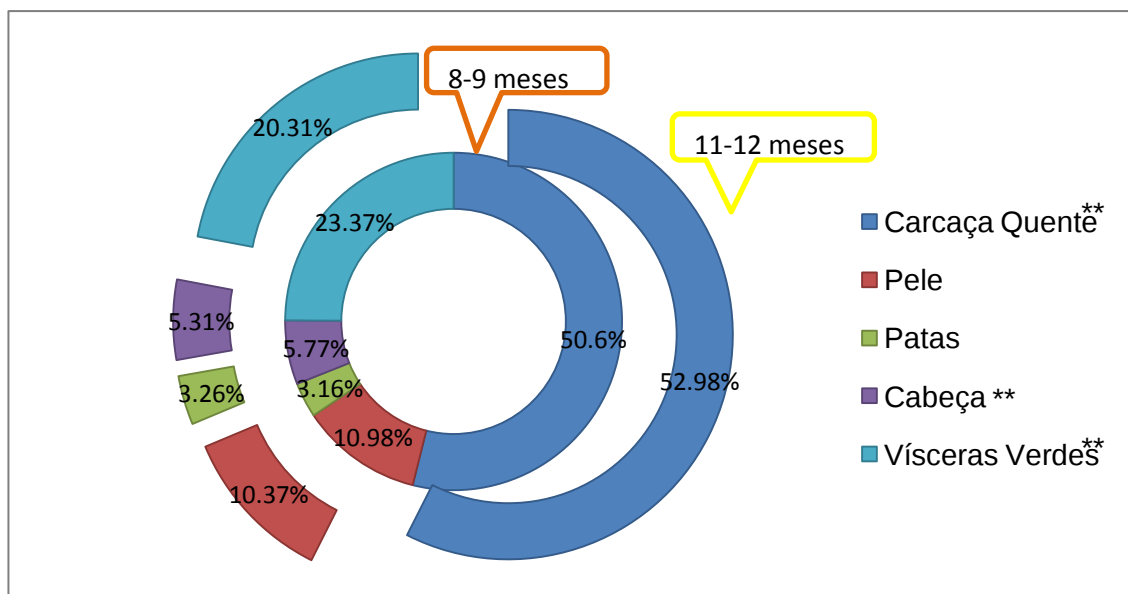


Figura 11 – Comparação percentual para valores dos componentes corporais de caprinos Alto Camaquã.

* Diferiram a nível de significância de 5%.

** Diferenças altamente significativa a 5%.

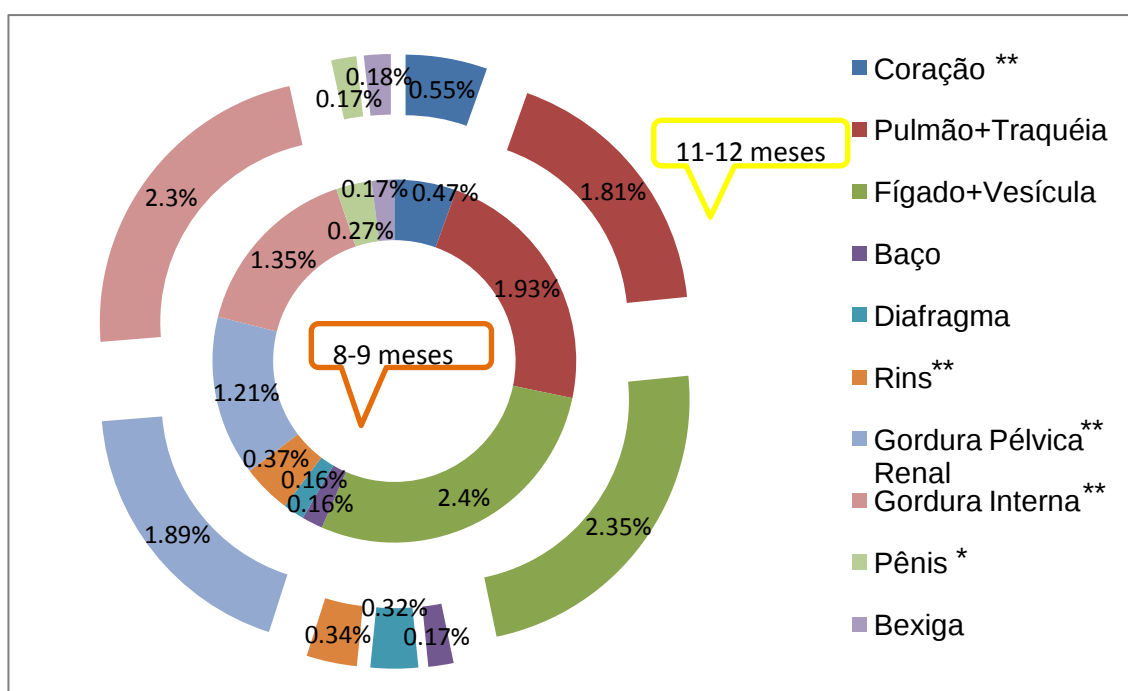


Figura 12 – Comparação percentual para valores dos componentes corporais de caprinos Alto Camaquã.

* Diferiram a nível de significância de 5%.

** Diferenças altamente significativa a 5%.

O estudo do desenvolvimento dos componentes do peso corporal, da parte (carcaça, coração, etc.) em relação ao todo (peso corporal) observou-se um desenvolvimento isogônico (na mesma velocidade do todo) para maioria dos componentes. Entre eles: carcaça quente, pele, pulmão+traqueia, baço, rins, gordura pélvica renal e gordura interna (Tab. 3 e Anexo G)

O desenvolvimento relativo apresentado para cabeça e fígado+vesícula foi heterogônico negativo (coeficiente inferior a 1), que indica ser este precoce e que no momento do abate se desenvolvia menos conforme aumentava o peso corporal, ou seja, a proporção dos componentes diminuía nos caprinos de 8-9 meses e 11-12 meses.

Os caprinos com 8-9 meses apresentaram crescimento precoce para vísceras e patas diferente dos animais com 11-12 meses demonstraram comportamento isogônico. Não foram encontradas diferenças para pênis e bexiga entre os tratamentos. O desenvolvimento precoce das vísceras possivelmente pode ser atribuído, por um maior consumo (menor restrição alimentar) dos caprinos abatidos mais jovens.

De acordo com Pereira Filho et al. (2008), em caprinos o crescimento é precoce ou isogônico da maioria dos não-componentes da carcaça (órgãos, vísceras, cabeça, patas).

O desenvolvimento do diafragma no momento do abate dos animais era heterogônico positivo, por diferenciar-se de 1 e positivo por ser superior a 1; ou seja, a proporção do diafragma aumenta conforme aumenta o peso vivo.

É importante lembrar que o desenvolvimento do animal e de suas partes depende não somente da idade de sacrifício ou do estágio de maturidade em que foram sacrificados, mas, também, do sistema de alimentação a que estavam submetidos estes animais (OSÓRIO et al., 1999). No entanto os caprinos abatidos em diferentes idades foram semelhantes no desenvolvimento dos componentes corporais.

Tabela 3 – Classificação dos componentes corporais analisados no trabalho em função do logaritmo do peso do corpo vazio

Tipo de Crescimento	Componente Corporal
Heterogônico negativo (desenvolvimento precoce) $\beta < 1$	Patas ^{1:3} , cabeça, vísceras ¹ , fígado+vesícula.
Isogônico (desenvolvimento intermediário) $\beta = 1$	Carcaça quente, pele, patas ² , vísceras ^{2:3} , coração ^{1:2} , pulmão+traqueia, baço, rins, gordura pélvica renal, gordura interna.
Heterogônico positivo, (desenvolvimento tardio) $\beta > 1$	Diafragma

¹ caprinos 8-9 meses (UPF/CP)

² caprinos 11-12 meses (UPF/AP)

³ média geral (n38)

5 Conclusões

Os sistemas de produção de caprinos do Território do Alto Camaquã caracterizam-se pela utilização de raças adaptadas a região criados em sistemas extensivos, alimentando-se exclusivamente de campo nativo e espécies arbóreo-arbustivas, baixo uso de insumos externos e baixo custo de produção.

Os caprinos da Unidade de Pecuária Familiar/Arroio da Palma, abatidos em junho de 2009, atingiram o peso de abate já em janeiro de 2009, mostrando haver razões de abater animais com idade superior a doze meses, quando os meses que antecede ao abate derem-se no início da estação de inverno.

Os caprinos da Unidade de Pecuária Familiar/Casa de Pedra, abatido com 8-9 meses de idade, apresentaram desempenho semelhante aos de 11-12 meses de idade para as características *in vivo* e componentes corporais.

A maior parte dos componentes corporais dos tratamentos avaliados demonstrou comportamento isogônico.

Caprinos abatidos com 8-9 meses e 11-12 meses, criados em sistema extensivo de produção na região do Alto Camaquã, apresentam semelhanças no processo de criação, resultados semelhantes no crescimento e desempenho, para as características *in vivo* no pré-abate e desenvolvimento dos componentes corporais.

Animais abatidos com 8-9 meses sem desafios durante seu crescimento são mais econômicos do que abater animais mais velhos com idades entre 11-12 meses. O peso ótimo de abate para caprinos nas condições do estudo variou ao redor de 8-10 meses de idade para as características avaliadas.

6 Referências

- ABRAMOVAY, Ricardo. O capital social dos territórios: repensando o desenvolvimento rural. **Economia Aplicada**, v. IV, n. 2, p. 379-397, 2000.
- ABREU, Urbano Gomes Pinto; LOPES, Paulo Sávio. **Análise de Sistemas de Produção Animal – Bases Conceituais**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2005. 29p.
- ANA Maria Bridi: Crescimento e Desenvolvimento do Tecido Muscular. Disponível em: <http://www2.uel.br/pessoal/ambridi/Carnes%20e%20Carcacas_arquivos/Crescimento%20e%20desenvolvimento%20muscular.pdf>. Acesso em: 19 de jan. 2010, 21:30:30.
- ALTO CAMAQUÃ. 2009. Desenvolvimento Territorial Endógeno. 2009. Disponível em: <<http://www.altocamaqua.org/v10/>> Acesso em: 11 Dez 2009.
- ARAÚJO-FILHO, J.A.1989. Manipulação da vegetação lenhosa da caatinga para fins pastoris. Pp: 41-58 in: EMBRAPA (org) Curso de melhoramento e manejo de pastagem nativa no trópico semi-árido. EMBRAPA – CPAMN/SPI, Teresina.
- AZEREDO, D.M.; OSÓRIO, M.T.M.; OSÓRIO, J.C.S.; MENDONÇA, G.; BARBOSA, J.; ESTEVES, R. Crescimento e desenvolvimento de ovinos Corriedale não castrados, castrados e criptorquidas abatidos com diferentes pesos. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.11, n.3, p.339-345, 2005.
- BERG, R.T.; BUTTERFIELD, R.M. **New concepts of cattle growth**. Sydney: Sydney University. 1976. 240 p.
- BOLDRINI Ilsi Iob. A Flora dos Campos do Rio Grande do Sul. In: V.R.D.P. Pillar; S.C. Müller. (Org.). **Campos Sulinos: conservação e uso sustentável da diversidade**. Brasília: MMA, 2009. p. 65-79.
- BOAVISTA, I. R.; TRINDADE, J. P.; BORBA, M. F. S. Composição florística em vegetação campestre sob pastejo na região do Alto Camaquã. In: **Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil**, São Lourenço – MG: IX Congresso de Ecologia do Brasil, 2009. Disponível em: <HTTP://WWW.SEB-ECOLOGIA.ORG.BR/2009/RESUMOS_IXCEB/1568.PDF> Acesso em: 11 de Dez 2009, 14:23:46

BORBA, Marcos Flávio da Silva. **Avaliação das condições para a ecologização da pecuária familiar na área de abrangência do COREDE Campanha.** (Dados não publicados). 2006.

BORBA, Marcos Flávio da Silva. **Denominações de origem e o desenvolvimento regional: o exemplo do pampa.** Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2007. (Embrapa Pecuária Sul. Documentos; 69). Disponível em: <http://www.cppsul.embrapa.br/unidade/publicacoes:list/178> Acesso em: 11 Dez 2009, 01:22:11

BORBA, Marcos Flávio da Silva; TRINDADE, José Pedro Pereira. Desafios para conservação e a valorização da pecuária sustentável. In: V.R.D.P. Pillar; S.C. Müller. (Org.). **Campos Sulinos: conservação e uso sustentável da diversidade.** Brasília: MMA, 2009. p. 393-403.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 30.691, 29/03/52, alterado pelos Decretos nº 1255 de 25/06/62, 1236 de 02/09/94, 1812 de 08/02/96 e 2244 de 04/06/97 da Secretaria de Defesa Agropecuária. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal – DIPOA do Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Aprova o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA). Brasília, DF. 1997.

BRODY, S. **Bioenergetics and growth.** New York: Reinhold Publication. 1945. 1023p.

BUENO, M.S.; FERRARI-JUNIOR, E.; BIANCHINI, D. Effect of replacing corn with dehydrated citrus pulp in diets of growing kids. **Small Ruminant Research**, Amsterdam, v. 46, p.179-185, 2002.

BUTTERFIELD, R.M. **New concepts of sheep growth.** Sydney University Press. Sydney. 168 p. 1988.

CAPORAL, Francisco Roberto; COSTABEBER, José Antônio. **Agroecologia e Extensão Rural:** contribuições para a promoção do desenvolvimento rural sustentável. Brasília: MDA/SAF/DATER-IICA, 2004. 166p.

CARVALHO, S.; VERGUEIRO, A.; KIELING, R.; TEIXEIRA, R.C.; PIVATO, J.; VIERO, R.; CRUZ, A.N. Desempenho e características de carcaça de cordeiros das raças Texel, Suffolk e cruzada Texel x Suffolk. **Ciência Rural, Santa Maria**, v35, n.5, p.1155-1160, 2005.

CARVALHO JUNIOR, Aloísio Monteiro de et al . Efeito da suplementação nas características de carcaça e dos componentes não-carcaça de caprinos F1 Boer x SRD terminados em pastagem nativa. **R. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 38, n. 7, July 2009 . Available from

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-35982009000700020&lng=en&nrm=iso. access on 01 Mar. 2010.

COLOMER-ROCHER, F.C.; KIRTON, A.H.; MERCER, G.J. et al. Carcass composition of New Zealand Saanen goats slaughtered at different weights. **Small Ruminat Research**, v.7, p.161-173, 1992.

DADALT, L. P.; TRINDADE, J. P.; PILLAR, V. D.; MULLER, S. C. Composição e riqueza de espécies em manchas de vegetação lenhosa na Serra do Sudeste, RS, Brasil. In: **VIII Congresso de Ecologia do Brasil**, Caxambu: VIII Congresso de Ecologia do Brasil, 2007.

DELFA, R.; GONZALEZ, C.; TEXEIRA, A. **El quinto quarto**, v.17, p.49-66, 1991.

DULLIUS, P. R.; FROEHLICH, J. M.; VENDRUSCOLO, R.; Identidade e Desenvolvimento Territorial – estudo das experiências de Indicações Geográficas no estado do RS. In: **Anais do XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural**, Rio Branco: SOBER, 2008.

FEPAM. 2006. Disponível em:

<http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/bacia_camaqua.asp> Acesso em: 11 Dez 2009.

FREITAS, A.R. Curvas de Crescimento na Produção Animal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, p.786- 795, 2005.

GAILI, E.S.; ALI, A.E. Meat from Sudan desert sheep and goats. Part 1: Carcass yield, offals and distribution of carcass tissues. **Meat Science**, v.13, p.217-227, 1985.

GERASEEV, L. C.; CARVALHO, P. A.; OLIVEIRA, R. P. ; QUINTÃO, F. A. Efeito da Restrição pré e pós-natal sobre o Crescimento e Desempenho de Cordeiros Santa Inês do Nascimento ao Desmame. **Revista Brasileira de Zootecnia / Brazilian Journal of Animal Science**, Viçosa, v. 35, n. 1, p. 245-251, 2006.

GIRARDI-DEIRO, A.M.; MOTA, A.F.; GONÇALVES, J.O.N. Efeito do corte de plantas lenhosas sobre o estrato herbáceo da vegetação da Serra do Sudeste, RS, Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.29, n.12, p.1823-1832, 1994.

GRANADOS, J. E., PÉREZ, J. M., MÁRQUEZ, F. J., SERRANO, E., SORIGUER, R. C. & FANDOS, P. La cabra montés (Capra pyrenaica, Schinz 1838). **Galemys**, 13(1): 3-37, 2001a.

GRANT, A.L., HELFERICH, W.G. An overview of growth. In: PERSON, A.M, DUTSON, T.R. Growth regulation in farm animals: Advances in meat research. **Elsevier Science Publishing**, New York, v.7, p.1-16, 1991.

GUIMARÃES FILHO, C. Uma estratégia de inserção no mercado para o caprino e a ovinocultura de base familiar do Semi-árido. In: **SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUÁRIA – PECNORDESTE**, Fortaleza – CE: Anais..., FAEC/CNA/SENAR/SEBRAE, 2005. CD-ROM

HAMMOND, J. **Avances em Fisiologia Zootécnica**. Zaragoza:, Acribia, 363p. 1959.

HAMMOND, J. **Principios de la explotación animal**. Zaragoza: Acribia. 363 p. 1966.

HASHIMOTO, J.H.; ALCADE, C.R.; SILVA, K.T. et al. Características de carcaça e da carne de caprinos Bôer x Saanen confinados recebendo rações com casca do grão de soja em substituição ao milho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.1, p.165-173, 2007.

HERNÁNDEZ, J.S.Z.; HERRERA, M. G.; RODERO, E.S.; Vargas, S. L.; Villarreal, O. E.; Reséndiz, R. M.; Carreón L. L.; Sierra, A.C. V. **Arch. Zootec**, v.54, n. 206-207, p. 429-436, 2005.

HOLANDA JÚNIOR, E.V.; NOGUEIRA, D.M.; ARAÚJO, G.G.L. de; MIRANDA, D.B.; GUIMARÃES FILHO, CLÓVIS; REVOREDO, D.O. Desempenho do sistema de produção do “cabrito ecológico” no semi-árido: resultados do 1o ano. In.: **Sociedade Brasileira de Zootecnia (SBZ)**, CD ROM, Campo Grande-MS, 2004.

HUIDOBRO, F.R.; VILLAPADIERNA, A. **Estudios sobre crecimiento y desarrollo en corderos de raza Manchega**. Madrid: Facultad de Veterinaria, Universidad Complutense, 1992, 191p. (Thesis - Doctorial) - Universidad Complutense, 1992.

HUXLEY, J.S. **Problems of relative growth**. London: Methuen. 1932.

IBGE. **Censo agropecuário de 2006**. Sistema IBGE de recuperação automática – Sidra. Disponível em:
<<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=961&z=t&o=22&i=P>> Acesso em: 07 Fev 2010.

ILHA, A.S.; ALVES, F. D; SARAVIA, L.H.B. Desigualdades Regionais no Rio Grande do Sul: o caso metade Sul. In: **1º Encontro de Economia Gaúcha**, Porto Alegre: Anais 1º Encontro de Economia Gaúcha, 2002. V.1. Disponível em:
<http://www.fee.tche.br/sitefee/download/eeg/1/mesa_3_ilha_alves_saravia.pdf> Acesso em: 23 jan 2010.

INPE. 2010. Indicações Geográficas. Disponível em:
<<http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/indicacao/o-que-e-indicacao-geografica>> Acesso em: 07 Fev 2010.

KADIM, I.T.; MAHGOUB, O.; AL-AJMI, D.S. et al. An evaluation of the growth, carcass and meat quality characteristics of Omani goat breeds. **Meat Science**, v.66, p.203-210, 2003.

KAMALZADEH, A. et al. Feed quality restriction and compensatory, growth in growing sheep: development of body organs. **Small Ruminant Research**, v.29, p.71-82, 1998.

LABECO-CPPSUL. 2010. (Laboratório de Estudos em AgroEcologia e Recursos Naturais da Embrapa Pecuária Sul). Acervo interno EMBRAPA – Pecuária Sul.

LAWRENCE, T. L. J.; FOLWER, V.R. **Growth of farm animals**. Cambridge: CAB: International 1997. 330p.

LAWRIE, R.A; **Ciência da Carne**. 6ª edição, Editora Artmed, Porto Alegre, RS. 384p. 2005.

LÔBO, R. N. B.; MARTINS FILHO, R.; FERNANDES, A. A. O. Efeitos de fatores genéticos e de ambiente sobre o peso ao nascimento de ovinos da raça Morada Nova no sertão do Ceará. **Ciência Animal**, v.2, n.1, p.95 – 104, 1992.

LOPES, M.A.; CARVALHO, F.M. **Custo de produção do gado de corte**. Lavras: UFLA, 2002. 47p. (Boletim Agropecuário, 47). Disponível em: <http://www.editora.ufla.br/BolTecnico/pdf/bol_47.pdf> Acesso em: 23 Jan 2010.

LÓPEZ, M. Crecimiento y desarrollo en la especie ovina. In: Carlos Sañudo Astiz & Ricardo Cepero Briz (Editores e Coordinadores). **Ovinotecnia: Producción y Economía en la especie ovina**. Pressas Universitarias de Zaragoza, Zaragoza, Espanha. 2009. p. 277-299. 494p.

MAHGOUN, O.; LU, C.D. Growth, body and carcass tissue distribution in goats of large and small sizes. **Small Ruminant Research**, v.27, p.267-278, 1998.

MARCONDES, E. **Desenvolvimento da criança: desenvolvimento biológico crescimento**. Soc. Bras. Ped. 1994. 75p.

MATTOS, C.W.; CARVALHO, F.F.R.; DUTRA JR., W.M. et al. Características de carcaça e dos componentes não carcaça de cabritos Moxotó e Canidé submetidos a dois níveis de alimentação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.5, p.2125-2134, 2006.

MENESES R., A. ROJAS Y O. ROMERO. 2006. Rendimiento de canal y componentes corporales de cabritos Cashmere x criollos al destete. Archivos de Zootecnia, vol 55, Nº 210; 203-206, 2006.

MENEZES, Jakilane Jacque Leal de et al . Desempenho e medidas biométricas de caprinos de diferentes grupos raciais. **R. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 36, n. 3, June 2007 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-35982007000300017&lng=en&nrm=iso>. access on 12 Feb. 2010. doi: 10.1590/S1516-35982007000300017.

MENDIZABAL, J.A., DELFA, R., EGUINO, P., ARANA, A., GONZÁLEZ, C., ALZÓN, M., PURROY, A., 2002. Acumulación/movilización de reservas grasas: especie caprina versus especie ovina (Fat tissue deposition and mobilization: goats vs ewes). **XXVII Jornadas Científicas de la SEOC**, Sevilla, Spain. p.180-185, 2002.

MEU CAMPO NATIVO. 2009. Disponível em: <http://www.meucampo.org/nativo/index.php?option=com_content&view=article&id=43:googlemapsmeucampo&catid=1:camponativo&Itemid=44> Acesso em: 11 Dez 2009.

MONTEIRO, A.; CARVALHO, A.; SILVA, S.; AZEVEDO, J.; TEIXEIRA, A.
Determinação do peso maduro de caprinos da raça serrana ecótipo transmuntano através de modelos de crescimento. **WISEU Millennium - Revista do ISPV**, n.º 37, Nov. 2009.

MURRAY, J.A. Meat production. **J. Agr. Sci.**, Cambridge, 9, p. 174-181, 1919.

NOGUEIRA, D.M.; HOLANDA JÚNIOR, E.V.; ARAÚJO, G.G.L. de; DALMÁS, P.S.; MIRANDA, D.B.; REVOREDO, D.O. Desempenho de carcaças de caprinos em sistema de produção orgânica na região semi-árida do nordeste do Brasil In.: **Sociedade Brasileira de Zootecnia (SBZ)**, CD ROM. Campo Grande-MS, 2004.

OLIVEIRA, R. M.; BORBA, M. F. S.; OSÓRIO, J. C. S.; TRINDADE, J. P. P.; OSÓRIO, M. T. M.; POKULAT, M.; POZZER, E. J.; LASKE, C. H. Pastejo Arbóreo-Arbustivo de Caprinos na Região das Palmas, Município de Bagé – RS.. In: **XVII CIC - Congresso de Iniciação Científica/X ENPOS - Encontro de Pós-Graduação da Universidade Federal de Pelotas**, 2008, Pelotas/Brasil. CD-Rom Anais do XVII CIC/X ENPOS UFPel, 2007. ISBN 978-85-7192-395-9

OLIVEIRA, D. F. **Desempenho ponderal e biometria corporal de caprinos da raça Anglonubiana criados sob sistema semi-intensivo**. Itapetinga-BA: UESB, 2007. 52p. (Dissertação - Mestrado em Zootecnia - Produção de Ruminantes).

OSÓRIO, J.C.S. **Estúdio de la calidad de canales comercializadas en el tipo Ternasco según la procedência: Bases para la mejora de dicha calidad en Brasil**. Tese de Doutorado. Facultad de Veterinária. Universidad de Zaragoza. España. 335 páginas. 1992.

OSORIO, José Carlos et al . Produção de carne em ovinos de cinco genótipos: 2. Componentes do peso vivo. **Cienc. Rural**, Santa Maria, v. 26, n. 3, Dec. 1996 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84781996000300023&lng=en&nrm=iso>. access on 04 Feb. 2010. doi: 10.1590/S0103-84781996000300023.

OSÓRIO, J.C.S.; SAÑUDO, C.; OSÓRIO, M.T.M.; SIERRA, I. **Produção de carne ovina – Alternativa para o Rio Grande do Sul**. Pelotas: UFPel, 166p. 1998.

OSÓRIO, J.C.S.; MARÍA, G.; OLIVEIRA, N.M.; OSÓRIO, M.T.M.; POUHEY, J.L.; PIMENTEL, M.A. Estudio de três sistemas de producción de carne em corderos Polwarth. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v.5, n.2, p.124-130, 1999.

OSORIO, José Carlos da Silveira et al . Produção de Carne em Cordeiros Cruza Border Leicester com Ovelhas Corriedale e Ideal. **R. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 31, n. 3, jun. 2002 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-35982002000600019&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 04 fev. 2010. doi: 10.1590/S1516-35982002000600019.

OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.M. **Produção de carne ovina: Técnicas de avaliação “in vivo” e na carcaça**. Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Pelotas, Universidade Federal de Pelotas, Editora Universitária, 73p. 2003.

OSÓRIO, J.C.S.; CORREA, F.; OSÓRIO, M.T.M.; JARDIM, R.D.; QUADRO, J.L.; MENDONÇA, G.; ESTEVES, R.; NUNES NETO, D.; NUNES, C. Avaliação in vivo e da carcaça em cordeiros. In: Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária, XXXIº, São Luís, Maranhão. **Anais...** São Luís, Maranhão. p.1, CD, 2004.

OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.M. **Zootecnia de ovinos: Raças, Lã, Morfologia, Avaliação de carcaça, Comportamento em pastejo, Programa Cordeiro Herval Premium**. Pelotas: Editora Universitária PREC/UFPEL, 2005. 243 páginas.

OSÓRIO, J.C.S.; SOBRINHO; A.G. Morfologia e avaliação de carcaças ovinas. In: SOBRINHO; A.G.; SAÑUDO, C.; OSÓRIO, J.C.S.; CAMPO ARRIBA, M.M.; OSÓRIO, M.T.M. **Produção de carne ovina**. Jaboticabal: Funep, 2008, 228 páginas.

OSORIO, José Carlos da Silveira; OSORIO, Maria Teresa Moreira; SANUDO, Carlos. Características sensoriais da carne ovina. **R. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 38, n. spe, jul. 2009. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-35982009001300029&lng=pt&nrm=iso. acessos em 12 fev. 2010. doi: 10.1590/S1516-35982009001300029.

OWENS, F.N.; DUBESKI, P.; HANSON, C.F. Factors that alter the growth and development of ruminants. **Journal of Animal Science**. v. 71., n.11, p. 3138-3150, 1993.

PEÑA, F., GUTIERREZ, M.J., HERRERA, M. and RODERO, E. Crecimiento postnatal y rendimientos canal en cabritos de raza Florida Sevillana (Growth and DP in Florida Sevillana kids). **Archivos de Zootecnia** 43, pp. 81–91, 1994.

PEREIRA FILHO, José Moraes et al . Características da carcaça e alometria dos tecidos de cabritos F1 Boer × Saanen. **R. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 37, n. 5, May 2008 . Available from http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-35982008000500019&lng=en&nrm=iso. access on 01 Mar. 2010.

PILLAR, V.D.; BOLDRINI, I.I.; HASENACK, H.; JACQUES, A.V.A.V.; BOTH, R.R. In: **Estado atual e desafios para a conservação dos campos**. p. 24, 2006. Disponível em: http://www.natbrasil.org.br/Docs/monoculturas/workshop_ufrgs_campos_2006.pdf> Acesso em: 11 Dez 2009.

PORTUGAL, A.V. Sistemas de produção de alimentos de origem animal no futuro. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**. Lisboa, v. 97, n. 542, Abr-jun. 2002. Disponível em: http://www.fmv.utl.pt/spcv/PDF/pdf6_2002/RPCV542_63-70.PDF>. Acesso em 04 fev.2010.

PRUD'HON, M. La crissance globale de l'ageau: ses caracteristiques et ses lois. **2º Joernées de la recherche ovine et caprine**. INRA-ITOVIC, Paris, 1976.

RAMBO, B. **A fisionomia do Rio Grande do Sul**. 2nd. Livraria Selbach, Porto Alegre, 1956.

RIBEIRO, C.M. **Pecuária familiar na região da Campanha do Rio Grande do Sul**. In: EMATER. Rio Grande do Sul / ASCAR. Pecuária familiar. Porto Alegre, 2003. 78p. (Série Realidade Rural, 34)

RIBEIRO, M.I.; MATOS, A.; FERNANDES, A. Análise estratégica da denominação de origem protegida carne mirandesa. **Revista Portuguesa de Estudos Rurais**. v. 17, n.1 (2008) p. 45-60.

ROCHA, L. L.; SILVA, R. C. B.; OLIVEIRA, J. C. V. ; RIBEIRO, M. N. . Avaliação morfoestutural de caprinos da raça moxotó (estimation of morphostructural traits in moxoto breed goats). **Archivos de Zootecnia** (Universidad de Córdoba), v. 216, p. 483-488, 2007.

ROQUE, A. P.A.; OSÓRIO, J. C. S.; JARDIM, P. O.; OLIVEIRA, N. M.; OSÓRIO, M. T.M. **Produção de carne em Ovinos de cinco genótipos 6. desenvolvimento relativo**. Ciência Rural, Santa Maria, v. 29, n.3, p. 549-553, 1999.

SAINZ, R.D. Qualidade de carcaças de ovinos e caprinos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Sociedade Brasileira de Zootecnia, p.3-14, 1996.

SANTOS-CRUZ, Cristiane Leal dos et al . Desenvolvimento dos componentes do peso vivo de cordeiros Santa Inês e Bergamácia abatidos em diferentes pesos. **R. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 38, n. 5, May 2009 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-35982009000500020&lng=en&nrm=iso>. access on 01 Mar. 2010.

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

SAÑUDO, C., SIERRA, I. Calidad de la canal y de la carne en la especie ovina. **Ovino y Caprino**. Monografias del Consejo General de Colegios Veterinários. Madrid, España, p. 207-254, 1993.

SANUDO ASTIZ, Carlos. Carcass and meat lamb and kid quality and development of consumer acceptability. **R. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 37, n. spe, jul. 2008 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-35982008001300018&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 12 fev. 2010. doi: 10.1590/S1516-35982008001300018.

SAS Institute Inc. **SAS Users's Guide**, Statistics, Edition Cary, v. 8.2, NC, SAS INSTITUTE INC., 2001.

SHRESTH, J. N. B; FAHMY, M. H. Breeding goats for meats production: a review. 1. Genetic resources, management and breed evaluation. **Small Ruminant Research**, v. 58, p. 93-106, 2005.

SORENSEN, J.T., KRISTENSEN, E.S. **Systemic Modelling: A research methodology in livestock farming**. In: Gibon, A., Matheron, G. (Eds.), *ibid.*, pp. 45–57, 1992.

SOTILLO, J. L.; VIJIL, E. **Crecimiento y desarrollo**. In: Producción Animal. Bases fisiológicas. Facultad de Veterinaria de la Facultad de Oviedo, León, 1978.

TANEJA, G.C. **Breeding goats for meat production**, Proceedings of the Third International Conference on Goat Production and Disease Tucson. Arizona, USA (1982), pp. 27–30, 1982.

THWAITES, C.J., YEATES, N.T.M., POGUE, R.F. Objective appraisal of intact lamb and mutton carcass. **Journal of Agricultural Science**, Camb., v. 63, p. 415-420, 1964.

TONETTO, C.; PIRES, C.C.; MULLER, L. et al. Rendimentos de cortes da carcaça, características da carne e componentes do peso vivo em cordeiros terminados em três sistemas de alimentação. **Revista Brasileira Zootecnia**, v.33, n.1, p.234-241, 2004.

ZUNDT, M.; MACEDO, F.A.F.; ASTOLPHI, J.L.L. et al. Desempenho e características de carcaça de cordeiros Santa Inês confinados, filhos de ovelhas submetidas à suplementação alimentar durante a gestação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.3, p.928-935, 2006.

Anexos

ANEXO A – Fotos do Território do Alto Camaquã, caprinos e abate



ANEXO B – Condições meteorológicas durante o experimento (06/08 – 01/06/09)

Mês/Ano	Precipitação (mm)	Temperatura Média (°C)	Umidade Relativa (%)
Jun/08	175	10	81
Jul/08	124	14,5	82
Ago/08	183	12	77
Set/08	95	12	76
Out/08	98	17	75
Nov/08	120	21	66
Dez/08	105	22	67
Jan/09	110	22	69
Fev/09	158	23	72
Mar/09	56,6	21,4	78
Abr/09	3,2	18	72
Mai/09	136	16	75
Jun/09	42	10,7	80
Jul/09	54	9,4	77
Ago/09	207	15	75
Set/09	222	14	82
Out/09	113	16,6	74
Nov/09	473	21	80
Semana antes do abate UPF/AP (Junho)	24	12	82
Dia do Abate	0	8,5	83
Semana antes do abate UPF/CP (Dezembro)	79,8	22,5	79
Dia do Abate	22,4	18,3	88

Fonte: Dados da Estação Bagé - A827/ INMET, adaptado de
<http://www.inmet.gov.br/sonabra/maps/automaticas.php>

ANEXO C – Avaliação de características *in vivo* de caprinos.

Peso do animal – antes do abate os animais foram pesados com balança eletrônica de gancho, com capacidade para 50 kg e intervalos de pesos de 20 gramas.

Conformação do animal – foi determinada visualmente, por um técnico do Grupo de Ovinos (GOVI), Zootecnia da Faculdade de Agronomia Eliseu Maicel da Universidade Federal de Pelotas, levando em consideração, nas distintas regiões anatômicas, a espessura de seus planos musculares e adiposos em relação ao tamanho do esqueleto que os suportam (Anexo D).

Condição corporal – foi estimada por técnicos do Grupo de Ovinos (GOVI), do departamento de Zootecnia da FAEM, UFPEL. Na estimação da condição corporal utilizou-se como ponto de apalpação ao longo das apófises lombares e sobre o músculo *Longissimus dorsi* e as pontas das apófises transversas. Colocando a mão sobre ela busca-se sentir a sua proeminência, sendo que se menor proeminente maior o estado de engorduramento. Após foi atribuído um índice de 1 a 5 (Anexo D).

Comprimento corporal – foi tomado no animal vivo, em centímetros, entre as cruzes e o tronco da cola, utilizando uma fita métrica metálica.

Compacidade corporal – a partir do peso e do comprimento corporal foi calculada a compacidade corporal (peso corporal dividido pelo comprimento corporal), kg/centímetro.

Altura do posterior – foi tomada com uma fita métrica metálica e compreende a distância entre a cabeça do fêmur e o solo, em centímetros.

Altura do anterior – foi tomada com uma fita métrica metálica e compreende distância entre uma reta tomada ao nível das cruzes e o solo, em centímetros.

Perímetro torácico – foi tomado com uma fita métrica (tipo de costura) e compreende a distância da circunferência torácica, passando a fita métrica logo após as cruzes e por trás do omoplata, em centímetros.

ANEXO D – Avaliação da conformação e da condição corporal do animal

Descrição da conformação do animal.

ÍNDICE	DESCRIÇÃO
1,0	MUITO POBRE
1,5	POBRE
2,0	ACEITÁVEL
2,5	MÉDIA
3,0	BOA
3,5	MUITO BOA
4,0	SUPERIOR
4,5	MUITO SUPERIOR
5,0	EXCELENTE

Fonte: Osório e Osório, 2005.

Descrição da condição corporal.

ÍNDICE	DESCRIÇÃO
1, 0	EXCESSIVAMENTE MAGRA
1, 5	MUITO MAGRA
2, 0	MAGRA
2, 5	LIGEIRAMENTE MAGRA
3, 0	NORMAL
3, 5	LIGEIRAMENTE ENGORDURADA
4, 0	GORDA
4, 5	MUITO GORDA
5, 0	EXCESSIVAMENTE GORDA

Fonte: Osório e Osório, 2005.

ANEXO E – Avaliação dos componentes corporais de caprinos

Carcaça quente – carcaça obtida após a evisceração, livre de pele, cabeça e patas. Os rins e a gordura pélvica renal foram mantidos na carcaça para serem retirados após o resfriamento.

Pele – seu peso inclui a pele e o pêlo do animal.

Cabeça – foi pesada sem a pele e sem os chifres, logo após ter sido separado do tronco pela articulação occipito-atlantóide. Os chifres não foram pesados.

Vísceras verdes – compreendeu o esôfago, rúmen, retículo, omaso, abomaso, intestino delgado e intestino grosso com seus conteúdos.

Gordura interna – foi retirada a gordura interna que recobre as vísceras e pesadas separadamente.

Patas – seccionadas nas articulações carpo-metacarpianas e tarsometatarsianas, e pesadas juntamente com sua pele pêlos e cascos.

Pulmão + traquéia – compreendeu o conjunto dos pulmões e traquéia juntamente com a laringe, esôfago e faringe.

Coração – os vasos sanguíneos foram seccionados em seu ponto de união com o órgão, separou-se o pericárdio e foi pesado livre de sangue interno.

Fígado – foi pesado juntamente com a vesícula biliar.

Baço – foi pesado após seccionar os vasos esplênicos ao nível da superfície do órgão.

Diafragma – seccionado em sua união com a parede tóraco-abdominal e posteriormente pesado.

Pênis – pesado após a secção em sua base de liberação do tecido subcutâneo e cavidade abdominal.

Bexiga – pesada após o esvaziamento de seu conteúdo.

Rins – retirados e pesados após o resfriamento das carcaças.

Gorduras pélvicas e renais – retiradas juntamente com os rins e pesadas separadamente.

ANEXO F – Médias e erros padrão de características “*in vivo*” de caprinos da UPF/AP- Alto Camaquã.

Mês/Ano	Peso corporal (kg)	Percentual do Peso Vivo ao Abate	Ganho Médio Diário (g)	Comprimento (cm)	Perímetro Torácico (cm)	Compacidade (kg/cm)
Ago/08	9,27 ± 0,40	45,1	-	38,5 ± 0,6	48,9 ± 1	0,24 ± 0, 008
Set/08	11,53 ± 0,45	56,1	81 ± 6	41,6 ± 0,4	51,5 ± 0,7	0,28 ± 0, 009
Out/08	14,22 ± 0,53	69,1	96 ± 6	44,1 ± 0,5	54 ± 0,8	0,32 ± 0,01
Nov/08	16,4 ± 0,60	79,7	78 ± 9	45,3 ± 0,6	55,5 ± 0,8	0,36 ± 0,01
Dez/08	18,11 ± 0,64	88	61 ± 5	46,1 ± 0,5	56,4 ± 0,9	0,39 ± 0,01
Jan/09	19,72 ± 0,67	95,9	57 ± 7	46,9 ± 0,5	57,6 ± 0,9	0,42 ± 0,01
Fev/09	20,80 ± 0,65	101,1	40 ± 4	47,7 ± 0,5	58,3 ± 0,9	0,43 ± 0,01
Mar/09	21,39 ± 0,66	104	22 ± 2	48,5 ± 0,6	59,2 ± 0,9	0,44 ± 0,01
Abr/09	21,68 ± 0,66	105,4	10 ± 1	49,3 ± 0,6	59,7 ± 0,9	0,44 ± 0,01
Mai/09	21,91 ± 0,66	106,5	8 ± 1	49,7 ± 0,7	60 ± 0,9	0,44 ± 0,01
Jun/09	20,57 ± 0,60	100	-48 ± 4	49,8 ± 0,7	59,5 ± 0,9	0,41 ± 0, 009

Obs.: O peso corporal, comprimento e compacidade, não houve variação a partir do mês de janeiro. Já para perímetro a partir de dezembro. Até janeiro foi atingido 93% do ganho de peso total, este não variou no período de setembro a janeiro e no período de março a maio. Em relação ao percentual do peso vivo ao abate, este foi praticamente atingido ainda no mês de janeiro. Nível de significância de 5%.

Anexo G – Médias e erros padrão, para valores dos componentes corporais (kg e %) de caprinos Alto Camaquã.

Componentes Corporais (Kg e %)		UPF/CP - Alto Camaquã Caprinos 8-9 meses Média - Erro Padrão	UPF/AP - Alto Camaquã Caprinos 11-12 meses Média - Erro Padrão	Pr > F
Carcaça Quente	(kg)	10,57 ± 0,51	10,22 ± 0,33	0,1327
	(%)	50,60 ± 0,58	52,98 ± 0,34	0,0006
Pele	(kg)	2,34 ± 0,07	2,00 ± 0,06	0,0012
	(%)	10,98 ± 0,31	10,37 ± 0,16	0,0661
Patas	(kg)	0,65 ± 0,02	0,63 ± 0,02	0,3923
	(%)	3,16 ± 0,05	3,26 ± 0,04	0,1619
Cabeça	(kg)	1,19 ± 0,04	1,02 ± 0,02	0,0002
	(%)	5,77 ± 0,13	5,31 ± 0,08	0,0029
Vísceras Verdes	(kg)	4,80 ± 0,15	3,96 ± 0,15	0,0004
	(%)	23,37 ± 0,71	20,31 ± 0,37	0,0002
Coração	(kg)	0,1 ± 0,004	0,1 ± 0,004	0,2016
	(%)	0,47 ± 0,02	0,55 ± 0,02	0,0060
Pulmão+Traquéia	(kg)	0,40 ± 0,02	0,35 ± 0,02	0,0584
	(%)	1,93 ± 0,07	1,81 ± 0,06	0,1889
Fígado+Vesícula	(kg)	0,50 ± 0,02	0,45 ± 0,02	0,0224
	(%)	2,40 ± 0,05	2,35 ± 0,06	0,5526
Baço	(kg)	0,03 ± 0,003	0,03 ± 0,001	0,5906
	(%)	0,16 ± 0,01	0,17 ± 0,004	0,5147
Diafragma	(kg)	0,07 ± 0,007	0,06 ± 0,005	0,2235
	(%)	0,16 ± 0,02	0,32 ± 0,02	0,0001
Rins	(kg)	0,08 ± 0,003	0,06 ± 0,002	0,0008
	(%)	0,37 ± 0,01	0,34 ± 0,006	0,0046
Gordura Pélvica Renal	(kg)	0,25 ± 0,02	0,36 ± 0,02	0,0048
	(%)	1,21 ± 0,08	1,89 ± 0,12	0,0002
Gordura Interna	(kg)	0,29 ± 0,04	0,44 ± 0,03	0,0031
	(%)	1,35 ± 0,13	2,30 ± 0,15	0,0001
Pênis	(kg)	0,05 ± 0,005	0,03 ± 0,005	0,0091
	(%)	0,27 ± 0,04	0,17 ± 0,02	0,0115
Bexiga	(kg)	0,03 ± 0,003	0,03 ± 0,002	0,9900
	(%)	0,17 ± 0,02	0,18 ± 0,01	0,5414

Anexo H – Médias e erros padrão, para coeficientes de alometria (b) dos componentes do peso corporal de caprinos Alto Camaquã.

Componentes Corporais	UPF/CP - Alto Camaquã			UPF/AP - Alto Camaquã			Caprinos Alto Camaquã		
	Caprinos 8-9 meses			Caprinos 11-12 meses			Média geral (n 38)		
	b ± EP	b≠1	R ²	b ± EP	b≠1	R ²	b ± EP	b≠1	R ²
Carcaça Quente	1,09 ± 0,06	**	95,72	1,02 ± 0,04	**	93,79	1,02 ± 0,04	**	93,79
Pele	0,62 ± 0,23	**	38,09	0,91 ± 0,11	**	76,80	0,92 ± 0,1	**	69,09
Patas	0,79 ± 0,09	**	86,16	0,94 ± 0,09	**	82,91	0,85 ± 0,06	**	82,91
Cabeça	0,65 ± 0,08	**	82,37	0,69 ± 0,08	**	78,62	0,74 ± 0,08	**	73,1
Vísceras Verdes	0,51 ± 0,12	**	59,51	1,14 ± 0,13	**	78,49	0,92 ± 0,13	**	60,89
Coração	0,71 ± 0,19	**	51,92	0,61 ± 0,22	*	27,45	0,58 ± 0,15	*	28,27
Pulmão+Traquéia	0,71 ± 0,18	**	53,33	1,06 ± 0,28	**	39,88	0,95 ± 0,18	**	44,41
Fígado+Vesícula	0,71 ± 0,08	**	84,10	0,56 ± 0,14	**	41,94	0,66 ± 0,09	**	60,95
Baço	1,31 ± 0,34	**	56,04	1,07 ± 0,18	**	61,48	1,14 ± 0,17	**	55,9
Diafragma	2,39 ± 0,53	**	71,72	2,02 ± 0,36	**	61,37	1,99 ± 0,27	**	64,44
Rins	0,75 ± 0,15	**	66,23	0,8 ± 0,1	**	63,46	0,80 ± 0,10	**	63,46
Gordura Pélvica Renal	1,34 ± 0,36	**	52,14	0,73 ± 0,35	*	10,94	0,73 ± 0,35	*	10,94
Gordura Interna	1,95 ± 0,48	**	56,15	1,03 ± 0,49	*	17,70	1,08 ± 0,44	*	14,49
Pênis	0,27 ± 0,55	ns	0,05	1,64 ± 0,88	ns	18,74	0,8 ± 0,63	ns	5,86
Bexiga	0,15 ± 0,57	ns	0,68	0,95 ± 0,51	ns	16,33	0,57 ± 0,36	ns	7,53