

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAUDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Composição Tecidual do Lombo e da Perna de Cabritos F1 (Boer X SPRD)
Terminados em Pastagem Nativa com Diferentes Níveis de Suplementação

Daniel de Medeiros Assis

2009



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAUDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Composição Tecidual do Lombo e da Perna de Cabritos F1 (Boer X SPRD)
Terminados em Pastagem Nativa com Diferentes Níveis de Suplementação

Daniel de Medeiros Assis
Graduando

Professor Dr. José Morais Pereira Filho
Orientador

Patos
Abril de 2009

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAUDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

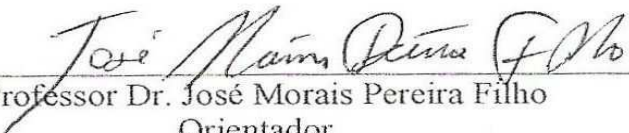

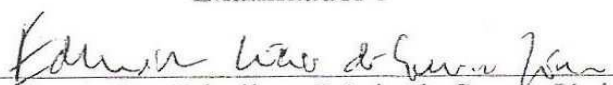
DANIEL DE MEDEIROS ASSIS
Graduando

Monografia submetida ao Curso de Medicina Veterinária como requisito parcial para obtenção do grau de Medico Veterinário.

APROVADO EM/...../.....

MÉDIA: 9,5

BANCA EXAMINADORA:

 Professor Dr. José Moraes Pereira Filho Orientador	<u>9,5</u> Nota
 Professor Dr. Marcilio Fontes César Examinador I	<u>9,5</u> Nota
 Professor Dr. Edmilson Lúcio de Souza Júnior Examinador II	<u>9,5</u> Nota

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	
RESUMO.....	
ABSTRACT.....	
1. INTRODUÇÃO.....	
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	
2.1. Terminação de Caprinos em Pastagem.....	10
2.2. Caprinos Sem Padrão Racial Definido (SPRD).....	10
2.3. Carcaça Caprina.....	11
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	13
3.1. Localização.....	13
3.2. Forragem.....	13
3.3. Manejo e Suplementação dos Animais.....	13
3.4. Abate.....	15
3.5. Obtenção da Carcaça, da 1/2 Carcaça e dos Cortes Comerciais.....	15
3.6. Delineamento Experimental e Análise Estatística.....	16
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	17
5. CONCLUSÃO.....	23
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	24

LISTA DE TABELAS

	Pág.
TABELA 1 – Composição química dos ingredientes utilizados e da ração total oferecida aos animais.....	14
TABELA 2 – Composição percentual dos minerais componentes do núcleo mineral ofertado aos animais.....	14
TABELA 3 – Médias, equação de regressão (ER), coeficientes de determinação (R^2) e de variação (CV) para os pesos (g) e relação (g/g) dos tecidos do lombo de caprinos terminados em pastagem nativa com diferentes níveis de suplementação.....	17
TABELA 4 – Médias, equação de regressão (ER), coeficientes de determinação (R^2) e de variação (CV) para os rendimentos (%) dos tecidos do lombo de caprinos terminados em pastagem nativa com diferentes níveis de suplementação.....	18
TABELA 5 – Médias, equação de regressão (ER), coeficientes de determinação (R^2) e de variação (CV) para os pesos (g) e relação (g/g) dos tecidos da perna de caprinos terminados em pastagem nativa com diferentes níveis de suplementação.....	19
TABELA 6 – Médias, equação de regressão (ER), coeficientes de determinação (R^2) e de variação (CV) para os rendimentos (%) dos tecidos da perna de caprinos terminados em pastagem nativa com diferentes níveis de suplementação.....	20
TABELA 7 – Médias, equação de regressão (ER), coeficientes de determinação (R^2) e de variação (CV) para os pesos (g) e rendimentos (%) dos músculos da perna de caprinos terminados em pastagem nativa com diferentes níveis de suplementação.....	21

RESUMO

ASSIS, DANIEL DE MEDEIROS. **Composição tecidual do lombo e da perna de cabritos F1 (Boer x SPRD) terminados em pastagem nativa com diferentes níveis de suplementação.** Trabalho de Conclusão de curso – Monografia (Curso de Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Patos, 2009.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da suplementação na composição física do lombo e da perna de vinte e quatro caprinos mestiços F1 (Boer x SPRD), não castrados, com peso vivo (PV) inicial de 15 kg e 120 dias de idade, terminados em pastagem nativa e níveis crescentes de suplementação (0; 0,5; 1,0 e 1,5% PV em matéria seca). O concentrado foi elaborado visando atender um ganho diário de 200 gramas para o maior nível de suplementação. Os animais foram abatidos e cada carcaça foi seccionada ao meio, sendo retirados o lombo e a perna, que foram dissecados em osso, músculo e gordura. A suplementação exerceu linear positivo nos pesos do lombo, *longissimus dorsi*, músculo e gordura intermuscular, no peso e rendimento da gordura total, mas sobre a relação músculo:gordura o efeito foi linear negativo e não influenciou as demais variáveis. Também observou-se efeito linear positivo nos pesos da perna, músculo, osso e gordura intermuscular, no peso e rendimento da gordura e gordura subcutânea, mas sobre a relação músculo:gordura o efeito foi linear negativo e não influenciou as demais variáveis. O peso dos músculos semitendinoso, adutor, bíceps e quadríceps sofreu influência linear positiva da suplementação, enquanto semimembranoso não foi afetado, assim como o rendimento de todos eles. Para produzir carcaças com lombos e pernas mais pesados e com maior participação de músculo e de gordura recomenda-se fazer a suplementação.

Palavras-Chave: caprino, suplementação, composição física, lombo, perna.

ABSTRACT

ASSIS, DANIEL DE MEDEIROS. **Physical composition of the loin and of the lag of twenty-four goats F1 (Boer x SPRD) finisheds in native pasture and growing levels of supplementation.** Completion of course work – Monografia (Course of Medicine Veterinary) – University Federal de Campina Grande (UFCG), Patos, 2009.

The present work had as objective evaluate the effect of the supplementation in the physical composition of the loin and of the lag of twenty-four goats mestizo F1 (Boer x SPRD), not castrated, with weight live (PV) initial of the 15kg and 120 days of age finisheds in native pasture and growing levels of supplementation (0; 0,5; 1,0; 1,5 PV in dry mater). The concentrate was elaborated seeking to assist daily earnings of 200g for the largest supplementation level. The animals were slaughtered and each carcass went split up to the middle, being removed the loin and the lag, the were dissected in bone, muscle and fat. The supplementation exercised effect linear positive in the weights of the loin, *longissimus dorsi*, muscle and fat intermuscle, in the weight and yield of the total fat, but on the relationship muscle:fat the effect was lineal negative and it didn't influence the other variables. Effect lineal positive also was observed in the weights of the lag, muscle, bone and fat intermuscle, in the weight and yield of the fat and fat subcutaneous, but on the relationship muscle:fat the effect was lineal negative and it didn't influence the other variables. The weight of muscles semitendinosus, adductor, biceps and quadriceps suffered influence lineal positive of the supplementation, while the semimembranosus not was affected, well as the yield of all them. To produce carcasses with loin and legs heaviers and with large participation of muscle and fat is recommended to do the supplementation.

Palavras-Chave: goat, supplementation, physical composition, loin, leg.

1 – INTRODUÇÃO

A caprinocultura de corte no Nordeste brasileiro, na sua maioria, vem sendo ao longo dos anos, praticada de maneira extensiva e muitas vezes extrativista, pois os caprinos são alimentados exclusivamente com vegetação da caatinga. Por outro lado, a capacidade de adaptação desses animais às mais diferentes condições climáticas ocorrentes em regiões semi-áridas reduzem significativamente os custos, principalmente por não exigir maiores investimentos econômicos. Porém, o aumento na demanda de carne caprina pelos mercados interno e externo requer um sistema de produção diferente, que proporcione ao consumidor, um produto de boa qualidade, com oferta regular e padronização dos cortes comerciais. Este cenário de expansão comercial pode proporcionar ao produtor uma alternativa economicamente viável, concebida pela adequação técnica da produção, deixando de ser uma atividade de subsistência ou complementar, principalmente para pequena e média propriedade rural de toda a região.

No entanto, a otimização da caprinocultura de corte deve estar baseada em preceitos como o atendimento das exigências nutricionais, ressaltada, por Madruga (1999), características relacionadas ao comportamento alimentar como a predileção por pastagens arbustivas, diferindo dos ovinos (PEREIRA FILHO et al., 1997) e dos bovinos (ARAÚJO FILHO et al., 1996) que preferem as gramíneas.

Glimp (1995) reportou que, quando comparados com outros animais domésticos, os caprinos geralmente apresentam baixa produção e rendimento de carcaça, mas sua carne detém baixo teor de gordura, visto que a maior concentração de gordura dos caprinos é cávitária e se encontra nas vísceras, que, aliás, apresenta pouco valor econômico.

Segundo Medeiros (2007), esta baixa produção e rendimento de carcaça pode estar limitada pela inexistência de uma raça ou tipo especializado para corte na região. Daí a necessidade de se aliar, a alta rusticidade dos caprinos sem padrão racial definido (SPRD), sua disponibilidade e custo, com as características de produção de carne de raças especializadas como o Boer, que segundo Oliveira (2006) possui aparência vigorosa, boa conformação, uniformidade de cor e tipo, taxa de crescimento precoce, maturidade precoce, alta fertilidade, fecundidade, prolificidade, longevidade, excelentes qualidades maternas, boa pro-

dução de leite e altas taxas de desmama, originando mestiços com alto grau de heterose, boa produtividade e adequada resistência ao meio.

Outro ponto concorrente para esta baixa produção de carcaça e carne é a variação que ocorre na pastagem, tanto qualitativamente como quantitativamente, entre a época das chuvas e da seca, pois acontece um decréscimo acentuado na disponibilidade e qualidade do alimento no período seco do semi-árido, impedindo assim que os animais desenvolvam seu potencial genético.

Então, para que haja uma maior produção, é necessário melhorar os animais geneticamente e suplementá-los nutricionalmente. Neste particular, o caminho mais fácil e rápido é a utilização de raças de corte em confinamento.

Monte *et al.* (2007), trabalhando com caprinos mestiços Boer X SPRD e Anglo-nubiano X SPRD, mantidos em regime de semiconfinamento em pastagem nativa, encontraram que o rendimento de tecido muscular, na perna, apresentou valor médio de 65,5% e não diferiu ($P > 0,05$) entre os grupos genéticos. Em comparação ao corte do lombo, o tecido muscular foi maior ($P < 0,05$) nos cabritos mestiços Boer que nos mestiços de Anglo-nubiano. Já as relações músculo:osso (RM:O) e músculo: gordura (RM:O) nos cortes de maior valor comercial dos cabritos mestiços não diferiu entre os grupos genéticos estudados. Estes resultados reforçam a necessidade de se conhecer a composição tecidual da carcaça de caprinos terminados em pastagem, sobretudo nativa e com suplementação, principalmente se considerado a realidade da caprinocultura nordestina e as exigências dos mercados consumidores

Dentro deste contexto, Silva Sobrinho *et al.* (2002) citam a grande influência do sistema de produção sobre as características da carcaça. Desse modo, parece claro que os animais criados a pasto apresentem baixo teor de gordura na carcaça, quando comparados aos terminados em confinamento. Assim, este sistema de produção pode afetar um dos principais diferenciais da carne caprina, pois Medeiros (2007) cita teores gordura abaixo de 10% como vantagem sobre as demais “carnes vermelhas”, devido a grande preocupação com a ingestão desta na sociedade moderna, uma vez que esse fator predispõe as várias doenças (principalmente as cardiovasculares).

Além disso, na maioria das vezes o elevado custo da ração torna o confinamento inviável economicamente. Na prática, resta a alternativa de trabalhar com suplementação em

pastejo; justificando-se por isso a necessidade de avaliar a influência dessa suplementação, sobretudo, qual o nível que permita obter carcaças e carne de melhor qualidade, não apenas em quantidade, mas que apresente a sua composição em músculo, osso e gordura que atenda as exigências dos consumidores.

Portanto, objetivou-se com este trabalho avaliar a composição tecidual da perna e do lombo de cabritos F1 (Boer x SPRD) terminados em pastagem nativa e suplementados com diferentes níveis de concentrado.

2 – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 – Terminação de Caprinos em Pastagem

No Semi-Árido brasileiro a terminação de caprinos em pastejo é uma tarefa difícil, devido ao curto e instável período chuvoso da região, que impossibilita uma oferta alimentar satisfatória a uma boa produtividade na maior parte do ano, daí a necessidade de praticar a suplementação, fornecendo os nutrientes que a pastagem não consegue suprir em quantidade e qualidade (Cunha et al., 2000).

Para Santos et al. (2002), a suplementação em regime de pasto durante o período seco proporciona a terminação e o abate de animais jovens, obtendo carcaças com menor proporção de osso, maior relação músculo:osso e melhor acabamento, quando comparado às carcaças dos animais não suplementados. Dentre os nutrientes a serem supridos, a energia tem recebido atenção especial por ser de fundamental importância para o funcionamento dos órgãos vitais, a atividade e renovação das células, melhora a eficiência de crescimento e processos de utilização dos nutrientes, entre outros (MAHGOUB et al., 2000).

Por outro lado, Barros et al. (2006) lembram que a suplementação deve ser realizada de forma racional, maximizando a utilização dos nutrientes disponíveis no pasto. A observação dos autores é importante, pois os caprinos são animais muito hábeis no aproveitamento da pastagem e porque os gastos com concentrados podem comprometer a economicidade do processo.

2.2 – Caprinos Sem Padrão Racial Definido (SPRD)

Os caprinos SPRD são animais mestiços sem nenhum padrão racial definido, oriundos do cruzamento indiscriminado dos tipos e/ou raças de caprinos existentes desde o início da introdução destes animais na região, razão pela qual apresentam uma grande variabilidade genética, que determina variados padrões de pelagem e níveis de produção. Este grupo forma a base da população caprina na região Nordeste (SOUSA, 1999).

Apesar dos baixos índices produtivos dos caprinos SPRD suas características adaptativas são indispensáveis ao convívio com as adversidades da região. Então, para se obter

animais que possam ser criados a pasto com o mínimo de suplementação e possam proporcionar carcaças tenha boa aceitação no mercado, faz-se necessário aliar atributos produtivos aos animais da região, com uma raça especializada na produção de carne. Segundo Oman et al.(1999) a raça Boer se caracteriza como melhoradora em cruzamentos com caprinos nativos e se destaca pela conformação da carcaça para produção de carne.

2.3 – Carcaça Caprina

Carcaça é o produto obtido após o abate, sangria, esfolagem, evisceração, decapitação e retirada da cabeça e das porções distais dos membros. Nos caprinos o rendimento de carcaça quente varia de 41 a 57% (OMAN et al.1999), tal variação sofre influencia de fatores como raça, idade, peso ao abate, sexo e sistema de criação (SILVA SOBRINHO et al., 2002).

Oliveira (2006) ressalta que o valor individual dos caprinos para abate é usualmente determinado pelo seu rendimento de carcaça e, mesmo quando vendidos vivos, o preço a pagar é resultante da avaliação do peso de sua carcaça. Para Fernandes (2008), a proporção dos tecidos no momento do abate é o aspecto da composição do animal que tem maior importância ao consumidor e determinará, em grande parte, o valor econômico da carcaça.

Estas duas observações devem ser consideradas pelo produtor que trabalha com caprinos de corte, no sentido de direcionar seus produtos a aliar peso e adequadas proporções de músculo, osso e gordura, obtendo um produto valorizado e de fácil comercialização.

A composição regional consiste na separação da carcaça em cortes, segundo pautas prefixadas com o objetivo de efetuar a divisão em regiões de acordo com o gosto do consumidor (COSTA et al., 1999). Os cortes comerciais estão representados pela perna, lombo, paleta, costelas e pescoço (YAMAMOTO et al., 2004).

Garcia et al. (2003), apontam os pesos e rendimentos dos principais cortes da carcaça como indicativos de sua qualidade e do desempenho animal. Santos (2007) ressalta a importância de estudar a composição nutricional dos diferentes cortes, aumentando as possibilidades de escolha do consumidor.

Monte (2006) trabalhando com mestiços Boer ($\frac{1}{2}$ e $\frac{3}{4}$), Anglo Nubiano ($\frac{1}{2}$ e $\frac{3}{4}$) e animais SPRD em regime de semi-confinamento, em pastagem nativa melhorada recebendo

suplementação alimentar, abatidos com peso médio de 30kg e idade de 12 meses observou rendimento médio para perna de 29,81% e 24,76% de lombo.

3 – MATERIAL E MÉTODOS

3.1 – Localização

A fase experimental foi realizada no Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR), da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos, Paraíba, Brasil. A fase de campo foi realizada na fazenda Nupeárido, região semi-árida da Paraíba com coordenada geográfica de 7°1 latitude sul e 37° 18 de longitude oeste.

O clima da região é classificado como quente e seco com média de temperatura variando em torno dos 30°C, caracterizado por duas estações bem definidas, uma chuvosa, de janeiro a maio, e outra seca, de junho a dezembro, a média pluviométrica varia entre 500 á 800 mm/ano.

3.2 – Pastagem

Os animais foram mantidos em pastagem nativa com lotação contínua, apresentando predominância de espécies herbáceas com destaque para gramíneas como: milhã (*Brachiaria plantaginea*), capim rabo de raposa (*Setária sp.*) e capim panasco (*Aristida setifolia* H. B. K.) e leguminosas como: centrosema (*Centrosema sp.*), erva de ovelha (*Stylosanthes humilis*) e mata pasto (*Senna obtusifolia*); merecendo destaque ainda espécies como bamburral (*Hyptis suaveolens* Point), manda pulão (*Croton sp.*) e breo (*Amaranthus sp.*), dentre as outras dicotiledôneas herbáceas.

3.3 – Manejo e Suplementação dos Animais

Foram utilizados no experimento 24 caprinos F1 (Boer x SPRD) machos não-castrados com peso vivo de 15 kg e idade em torno de 120 dias, devidamente vermifugados, divididos em 4 grupos que receberam níveis crescentes de suplementação, (0,0; 0,5; 1,0 e 1,5%) e adotado um período de 14 dias para adaptação dos animais. Os animais receberam água e sal mineral á vontade.

A mistura concentrada foi a base de milho moído, farelo de trigo, torta de algodão, farelo de soja, óleo vegetal, calcário calcítico e núcleo mineral caprino, ajustada de modo que a dieta com maior proporção de concentrado atenda as recomendações do AFRC (1993) e ARC (1980), para um ganho médio diário de 200g/dia para os animais do maior nível de suplementação de acordo com AFRC (1993), conforme descrito nas tabelas 1 e 2. A suplementação foi oferecida às 15 h, com pesagem diária das sobras e a cada 14 dias ajuste da quantidade oferecida.

Tabela 1 – Composição química dos ingredientes utilizados e da ração total oferecida aos animais.

Item	MS (%)	EB (Kcal/Kg)	PB (%)	CINZAS (%)
Farelo de soja	91,44	4,52	32,39	5,95
Torta de algodão	94,22	5,21	26,40	19,54
Farelo de trigo	90,81	4,29	19,67	2,34
Milho moído	45,46	4,32	18,83	1,13
Óleo de soja	0	8308	0	0
Ração total	91,94	4,65	14,55	5,12

Legenda: MS: Matéria Seca, EB: Energia Bruta, PB: Proteína Bruta, DIVMS: Digestibilidade In Vitro da Matéria Seca.

Tabela 2 – Composição percentual dos minerais componentes do núcleo mineral ofertado aos animais.

Ingredientes	Quantidades
Cálcio (Ca)	130 g
Fósforo (P)	75 g
Magnésio (Mg)	5 g
Ferro (Fe)	1.500 mg
Cobalto (Co)	100 mg
Cobre (Cu)	275 mg
Manganês (Mn)	1.000 mg
Zinco (Zn)	2.000 mg
Iodo (I)	61 mg
Selênio (Se)	11 mg
Enxofre (S)	14 g

Ingredientes	Quantidades
Sódio (Na)	151 g
Cloro (Cl)	245 g
Flúor (F)	Máx. 0,75 g

3.4 – Abate

O acompanhamento do desenvolvimento dos animais foi feito mediante pesagem semanal até completarem 90 dias de experimento, quando foram abatidos, no setor de abate de pequenos ruminantes do CSTR, seguindo as normas do RIISPOA (1997). Antes do abate os animais foram submetidos a jejum sólido de 24 h e líquido de 16h.

3.5 – Obtenção da Carcaça, da $1/2$ Carcaça e dos Cortes Comerciais

Após a sangria, a pele foi retirada e feita evisceração através de uma abertura na linha mediana ventral com retirada de todas as vísceras. Após isso, foram retirados a cabeça, separada ao nível da articulação atlanto-occipital, a cauda, os testículos e os membros anteriores e posteriores por separação ao nível da articulação carpo-metacarpiana e tarso-metatarsiana, respectivamente. A carcaça foi mantida em câmara fria com temperatura de 5° C por um período de 24 horas, penduradas ao nível da articulação tarso-metatarsiana. As carcaças foram seccionadas longitudinalmente com uso de serra elétrica em meia carcaça direita e meia carcaça esquerda, simétricas, indo da primeira vértebra cervical até a sínfise ísquio-pubiana, seguindo o processo espinhoso das vértebras cervicais, torácicas, lombares e sacrais.

As meias carcaças esquerdas foram divididas e separadas em cinco cortes comerciais, destes foi separados a perna e o lombo, que foram congelados a -20°C para posterior dissecação. A base óssea e a região de secção dos cortes selecionados na meia carcaça esquerda obedeceram as metodologias descritas por Yáñez (2002). O lombo compreende a toda região das vértebras lombares e a perna que abrange a do tarso, tibia, fêmur, ísquio, púbis, ílio, vértebras sacrais e as duas primeiras vértebras coccígeas.

Os cortes comerciais, posteriormente, foram descongelados, pesados e dissecados, em sala climatizada, em músculo, osso, gordura subcutânea e gordura intermuscular; estas

gorduras foram somadas para quantificar o total de gordura dos cortes. Os resultados foram expressos em peso absoluto e em relação à participação percentual de cada componente tecidual em relação ao peso do respectivo corte.

A perna foi dissecada considerando os músculos: semitendinoso, semimembranoso adutor, glúteo bíceps, quadríceps femoral e os demais, constituindo-se em outros músculos. A porção muscular do lombo foi dividida em *Longissimus dorsi* e outros músculos.

3.6 – Delineamento Experimental e Análise Estatística

Foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado, com quatro tratamentos (níveis de suplementação) e seis repetições. Os dados foram submetidos a análise de variância e de regressão. Todas as análises foram desenvolvidas considerando 5 % de probabilidade, as quais foram realizadas através dos procedimentos Proc Glm do SAS (1998), adotando-se o seguinte modelo matemático:

$Y_{ij} = \mu + S_i + E_{ij}$, onde:

Y_{ij} = valor observado para a característica analisada;

μ = média geral;

S_i = efeito da suplementação i , com i variando de 1 a 3;

E_{ij} = erro experimental.

4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

Consta na tabela 3 a análise do efeito dos diferentes níveis de suplementação na composição física do lombo dos caprinos F1 (Boer x SPRD) suplementados em pastejo observou-se que houve efeito linear positivo ($P < 0,05$) sobre os pesos do lombo, *Longuissimus dorsi*, músculo, gordura e gordura intermuscular, por outro lado a relação músculo:gordura decresceu linearmente, enquanto que as demais variáveis não responderam à suplementação. Estes resultados indicam que a suplementação de caprinos F1 (Boer x SPRD) em pastagem nativa permite a obtenção de lombos mais pesados, o que pode repercutir positivamente na proporção do corte na carcaça, porém, deve-se ressaltar, que a gordura teve participação importante neste aumento. Segundo Mahgoub et al. (2002) a gordura pode exercer importante papel nas propriedades sensoriais da carne e desta forma, melhorar a palatabilidade, textura e suculência.

Por outro lado, Martins e Wander (2005) apontam a mudança de atitude por parte dos consumidores preocupados com a saúde e bem-estar em geral, citam também a carne caprina como uma das mais magras e consideram que este diferencial, aliado à estratégias comerciais poderá impulsionar, consideravelmente, o consumo mundial da carne caprina.

Tabela 3 Médias, equação de regressão (ER), coeficientes de determinação (R^2) e de variação (CV) para os pesos (g) e relação (g/g) dos tecidos do lombo de caprinos terminados em pastagem nativa com diferentes níveis de suplementação

Variáveis	Níveis de suplementação (%) do PV				ER	R^2	CV(%)
	0,0	0,5	1,0	1,5			
Lombo (g)	575,66	564,30	724,37	742,28	$\hat{Y}=554,45+128,47*x$	0,29	21,82
<i>Longuissimus dorsi</i> (g)	137,32	125,39	173,69	175,41	$\hat{Y}=129,29+31,26*x$	0,35	21,32
M (g)	394,06	375,56	460,41	486,50	$\hat{Y}=376,61+ 70,24*x$	0,25	20,14
OM (g)	256,73	250,16	286,72	311,09	$\hat{Y}= 274,93$	0,16	21,81
O (g)	108,52	99,40	140,64	132,10	$\hat{Y}=118,82$	0,19	30,91
G (g)	73,08	89,33	123,31	123,67	$\hat{Y}=74,16+36,84*x$	0,35	32,95
GS (g)	22,89	21,88	30,11	35,33	$\hat{Y}=27,25$	0,16	50,78
GI (g)	50,19	67,45	93,19	88,34	$\hat{Y}=53,21+27,94*x$	0,29	40,75
RM:O (g/g)	4,16	3,96	3,32	3,81	$\hat{Y}=3,85$	0,05	34,43
RM:G (g/g)	5,92	4,27	4,05	4,08	$\hat{Y}=5,50-1,18*x$	0,29	29,32

\hat{Y} = variável dependente e X = variável independente (nível de suplementação)

M= músculo; OM= Outros músculos; O= osso; G= gordura; GS= gordura subcutânea; GI = gordura intermuscular; RM:O= relação músculo:osso; RM:G= relação músculo:gordura.

Santos (2007) trabalhando com ovinos de idades e sistema de produção semelhantes aos animais utilizados neste experimento, utilizando 0,0 1,0 e 1,5% como níveis de suplementação obteve os seguintes pesos: 297,04g, 359,21g e 456,22g para o lombo; 145,48g, 210,90g e 276,86g para músculo; 118,29g, 106,74g e 123,79g para osso. Excluindo-se o nível de suplementação de 0,5% do experimento com os caprinos para efeito de comparação com os resultados obtidos por Santos (2007), observou-se superioridade dos caprinos em todas as avaliações, exceto no peso de osso para o nível de 0% de suplementação. O que pode ser explicado pelo fato do experimento com os ovinos ter sido iniciado no mês de agosto, durante a estação seca, afetado pela menor disponibilidade e qualidade da pastagem, o que reflete no desempenho animal, pois Silva (2008) avaliando a disponibilidade de matéria seca (kg/hectare), da forragem herbácea (dicotiledôneas e gramíneas) em três momentos do experimento com caprinos, início (28/05/2007), meio (09/07/07) e final (06/08/07) do período experimental, observou respectivamente, gramíneas 1102,8, 1417,9, 1494,8; dicotiledôneas 1759,4, 1929,9, 236,7 e disponibilidade total 2862,3, 3347,9 e 1731,5 kg/ha.

Na Tabela 4 são apresentados os dados de rendimento dos tecidos do lombo dos caprinos, mostrando que a suplementação teve efeito significativo para rendimento de gordura. Enquanto as demais variáveis avaliadas não foram afetadas significativamente pela suplementação.

Tabela 4 Médias, equação de regressão (ER), coeficientes de determinação (R^2) e de variação (CV) para os rendimentos (%) dos tecidos do lombo de caprinos terminados em pastagem nativa com diferentes níveis de suplementação

Variáveis	Níveis de suplementação (%) do PV				ER	R^2	CV(%)
	0,0	0,5	1,0	1,5			
RL (%)	23,86	22,21	24,59	23,63	$\hat{Y}=23,54$	0,10	11,24
RM (%)	68,90	66,40	64,00	65,95	$\hat{Y}=66,52$	0,15	6,80
ROM (%)	45,03	44,19	39,41	42,32	$\hat{Y}=42,97$	0,18	11,20
RO (%)	18,46	17,83	19,35	17,54	$\hat{Y}=18,26$	0,03	19,80
RG (%)	12,62	15,75	16,64	16,50	$\hat{Y}=13,40+2,55*x$	0,28	19,35
RGS (%)	4,02	3,88	4,00	4,96	$\hat{Y}=4,22$	0,05	46,06
RGI (%)	8,60	11,86	12,63	11,53	$\hat{Y}=10,99$	0,27	25,81

\hat{Y} = variável dependente e X = variável independente (nível de suplementação)

RL= rendimento de *longuissimus*; RM= rendimento de músculo; ROM= rendimento de outros músculos; RO= rendimento de osso; RG= rendimento de gordura; RGS= rendimento de gord. subcutânea; RGI= rendimento de gordura intermuscular.

Os resultados obtidos para rendimento muscular do lombo foram superiores a média de 58% encontrada por Monte et al. (2007) trabalhando com caprinos mestiços Boer X SPRD e Anglo-nubiano X SPRD, mantidos em regime de semiconfinamento em pastagem nativa e terminação em confinamento (60 dias), abatidos aos 10 meses de idade, com peso corporal médio de 29,08 kg, o que também ocorreu com os 10,4% de rendimento de gordura, enquanto os 17,0% de rendimento ósseo foram semelhantes aos aqui encontrados.

Na tabela 5 é apresentada a análise da composição tecidual da perna de caprinos mestiços revelando relação positiva com o peso da perna, resultante do acréscimo 147,06g de músculo por cada nível de suplementação, 41,91g de osso, 29,36g de gordura, 19,29g de gordura intermuscular e 10,4g de gordura subcutânea. Estes resultados concorreram para uma diminuição da relação músculo:gordura, neste caso a gordura subcutânea também teve participação importante o que não ocorreu no lombo, o que pode ser explicado pelo conceito de crescimento centrípeto, com ondas de crescimento progressivas das extremidades para o tórax e particularmente para a região dorso-lombar, conforme citado por Warmington & Kirton (1990), enquanto a relação músculo:osso não foi afetada.

Tabela 5 Médias, equação de regressão (ER), coeficientes de determinação (R^2) e de variação (CV) para os pesos (g) e relação (g/g) dos tecidos da perna de caprinos terminados em pastagem nativa com diferentes níveis de suplementação

Variáveis	Níveis de suplementação (%) do PV				ER	R^2	CV(%)
	0,0	0,5	1,0	1,5			
Perna (g)	1396,92	1366,35	1758,42	1643,69	$\hat{Y}=1371,63+218,33*x$	0,39	14,24
M (g)	983,29	969,36	1261,53	1140,60	$\hat{Y}=972,93+147,06*x$	0,36	15,55
O (g)	359,54	329,29	397,19	410,44	$\hat{Y}=343,03+41,91*x$	0,31	13,47
G (g)	54,08	67,01	99,70	92,64	$\hat{Y}=55,67+29,34*x$	0,41	31,89
GS (g)	30,03	39,98	67,10	53,60	$\hat{Y}=32,46+19,29*x$	0,44	36,78
GI (g)	24,05	27,03	32,60	39,04	$\hat{Y}=23,21+10,04*x$	0,29	32,57
RM:O(g/g)	2,75	2,98	3,17	2,79	$\hat{Y}=2,90$	0,17	13,44
RM:G(g/g)	19,69	16,28	12,87	13,28	$\hat{Y}=19,03-4,55*x$	0,27	31,78

\hat{Y} = variável dependente e X = variável independente (nível de suplementação)

M= músculo; O= osso; G= gordura; GS= gordura subcutânea; GI = gordura intermuscular; RM:O= relação músculo:osso; RM:G= relação músculo:gordura.

Pereira Filho et al. (2007), trabalhando com cabritos F1 Saanen x SPRD submetidos a diferentes níveis de restrição, abatidos em torno de 112 e 113 dias de vida, obteve pesos de perna 1715,71g para o nível de 0%, resultado considerado próximos aos 1758,42g obti-

dos pelos animais do maior nível de suplementação, porém os resultados de peso de músculo neste mesmo nível de suplementação 1261,53g e 397,19g de osso foram superiores aos 1083,80g para músculo e 275,15g para osso encontrados pelos autores, enquanto o peso de gordura 99,70g, foi inferior ao menor nível de restrição 152,38g. Outro aspecto a ser considerado é que os animais submetidos a 0% de restrição, tinham ganho de peso diário estimado em 150g, sob regime de confinamento, enquanto os que recebiam suplementação de 1,5% do peso tinham ganho de peso diário estimado em 200g.

Ainda analisando o rendimento da perna observa-se que houve relação positiva da suplementação com os rendimentos de gordura subcutânea e gordura do corte, o que contribui para maior eficiência do processo de resfriamento, pois Pereira Filho et al. (2007) destaca a importância da gordura, especialmente da subcutânea para este processo. Por outro lado, Yáñez et al. (2006) destacam que o custo metabólico e econômico para produção de gordura é maior que para produção de músculo. Enquanto os demais parâmetros não variaram significativamente em relação aos níveis de suplementação utilizados, conforme pode ser observado na tabela 6.

Tabela 6 Médias, equação de regressão (ER), coeficientes de determinação (R^2) e de variação (CV) para os rendimentos (%) dos tecidos da perna de caprinos terminados em pastagem nativa com diferentes níveis de suplementação

Variáveis	Níveis de suplementação (%) do PV				ER	R^2	CV(%)
	0,0	0,5	1,0	1,5			
RM (%)	70,38	70,03	71,55	69,39	$\hat{Y}=70,52$	0,09	3,74
RO (%)	25,72	24,19	22,76	25,09	$\hat{Y}=24,56$	0,21	9,32
RG (%)	3,88	4,83	5,67	5,51	$\hat{Y}=4,08+1,15*x$	0,27	26,37
RGS (%)	2,15	2,86	3,80	3,18	$\hat{Y}=2,36+ 0,80* x$	0,33	31,17
RGI (%)	1,72	1,98	1,87	2,32	$\hat{Y}=1,96$	0,16	28,11

\hat{Y} = variável dependente e X = variável independente (nível de suplementação)

RM= rendimento de músculo; RO= rendimento de osso; RG= rendimento de gordura.; RGS= rendimento de gordura subcutânea; RGI= rendimento de gordura intermuscular.

Yáñez et al. (2006), trabalhando com caprinos Saanen sob diferentes níveis de restrição alimentar obtiveram 69,0% de rendimento muscular na perna, 18,0% para rendimento ósseo e 9,8% para rendimento de gordura total no nível de 0% de restrição; o resultado obtido para rendimento muscular pode ser considerado semelhante aos 69,39% observado no

nível de 1,5% de suplementação, enquanto o rendimento ósseo 25,72% e de gordura total 5,51% foram inferiores aos observados pelos autores.

Essa diferença na quantidade de gordura observada entre o experimento de Yáñez et al. (2006) e este com caprinos F1 (Boer X SPRD), pode ser relacionada ao fato do grupo submetido a restrição alimentar ser composto por animais castrados, ao contrário dos submetidos a suplementação.

Neste estudo ao se particularizar a análise dos tecidos musculares da perna pode-se observar uma relação favorável para os pesos dos músculos semitendinoso, adutor, bíceps e quadríceps, obtendo-se os seguintes pesos 63,53g, 83,33g, 172,60g e 199,11g, respectivamente para o nível de suplementação 1,0%, que mostrou os melhores resultados, porém o mesmo comportamento não se refletiu no músculo semimembranoso que apresentou 146,54g de peso no mesmo nível de suplementação, como demonstrado na tabela 7. Silva Sobrinho et al. (2005) trabalhando na Nova Zelândia com ovinos de diferentes genótipos, ovelhas Romney acasaladas com três raças paternas (Romney, East Friesian x (Finn x Texel) e Finn x Poll Dorset, abatidos aos 150 dias de vida observaram, os seguintes pesos médios para os músculos da perna, 246g semimembranoso, 93g semitendinoso, 264g bíceps, 382g quadríceps e 113g de adutor, mostrando resultados superiores para todos os músculos, em comparação com os caprinos avaliados neste experimento, porém a ordem de participação de cada músculo foi mantida. Diferença que pode ser creditada ao fato dos cordeiros criados em regime de pasto, serem provenientes de animais com maior potencial produtivo que os caprinos e ao fato da dieta dos ovinos ser composta por azevém e trevo branco, forrageiras consideradas de melhor valor nutricional do que as predominantes em regiões tropicais como a semi-árida nordestina.

Tabela 7 Médias, equação de regressão (ER), coeficientes de determinação (R^2) e de variação (CV) para os pesos (g) e rendimentos (%) dos músculos da perna de caprinos terminados em pastagem nativa com diferentes níveis de suplementação

Variáveis	Níveis de suplementação (%) do PV				ER	R^2	CV(%)
	0,0	0,5	1,0	1,5			
STD(g)	47,48	45,79	63,53	58,35	$\hat{Y}=46,25+9,69*x$	0,23	19,88
SMB (g)	125,92	115,61	146,54	141,76	$\hat{Y}=131,60$	0,11	18,78
Adutor (g)	60,77	72,51	83,33	82,65	$\hat{Y}=63,01+15,34*x$	0,25	21,08
Bíceps (g)	134,19	126,94	172,60	163,13	$\hat{Y}=129,59+25,44*x$	0,24	18,07

Variáveis	Níveis de suplementação (%) do PV				ER	R ²	CV(%)
	0,0	0,5	1,0	1,5			
Quadríceps (g)	161,43	136,50	199,11	185,46	$\hat{Y}=151,23+25,16*x$	0,17	19,74
RSTD (%)	3,39	3,07	3,61	3,56	$\hat{Y}=3,46$	0,05	10,47
RSMB (%)	9,01	8,38	8,33	8,67	$\hat{Y}=8,63$	0,02	10,35
RAdutor (%)	4,35	5,29	4,71	5,04	$\hat{Y}=4,82$	0,07	14,47
RBíceps (%)	9,61	9,19	9,81	9,94	$\hat{Y}=9,63$	0,05	7,54
RQuadríceps(%)	11,55	9,97	11,43	11,32	$\hat{Y}=11,07$	0,00	14,71

\hat{Y} = variável dependente e X = variável independente (nível de suplementação)

STD= Semitendinoso; SMB= Semimembranoso; RSTD= rendimento de Semitendinoso; RSMB= Rendimento de Semimembranoso.

Ainda na tabela 7 analisando os rendimentos dos músculos da perna observa-se que o maior rendimento médio foi do músculo quadríceps 11,07%, seguido pelo bíceps 9,63%, semimembranoso 8,63%, adutor 4,82% e semitendinoso 3,46%; e que a suplementação não influenciou significativamente o rendimento dos músculos estudados, mostrando proporcionalidade no rendimento dos mesmos.

5 – CONCLUSÃO

A suplementação de caprinos F1 (Boer x SPRD) terminados em pastagem nativa e suplementados com 1,0 e 1,5 % do PV permite produzir carcaças com lombos e pernas mais pesados e com maior proporção de músculo e de gordura total, além de gordura subcutânea na perna recomenda-se a suplementação.

6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARC - AGRICULTURAL RESEARCH COUNCIL. **The nutrient requirements of ruminant livestock**. London, 1980. 351 p.

ARFC - AGRICULTURAL AND FOOD RESEARCH COUNCIL. **The nutrition of sheep**. Wallingford, CAB INTERNACIONAL, 1993. 118p.

ARAÚJO FILHO, J. A.; VALE, L.V.; ARAÚJO NETO, R.B. Dimensões de parcelas para amostragens de estrato herbáceos de caatinga raleada. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 23, 1986, Campo Grande, MS. **Anais...** Campo Grande: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1986. p. 268.

ARAÚJO FILHO, J.A.; SILVA, N.L.; SOUZA, F.B.; CARVALHO, F.C.; SENA, F.C.F.. Fenologia, produção e valor nutritivo de espécies lenhosas da Caatinga. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33, 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBZ, 1996. p. 18-22.

BARROS, N. N.; CAVALCANTI, A. N. R.; BOMFIM, M. A. D. Produção de cordeiros para abate no semi-árido. **Revista Semi-Árido em Foco**. v.2, n.1, p. 76-91, 2006.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Decreto lei nº 2.244, 5 jun., 1997. **Regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal - RIISPOA**. Brasília, 204p 1997.

COSTA, J. C. C.; OSÓRIO, J. C. S.; OSÓRIO, M. T. M. et al. Composição Regional e Tecidual em Cordeiros Não Castrados. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.5, no 1, p. 50-53, jan.-abril,1999.

CUNHA, E.A.; BUENO, M.S.; SANTOS, L.E. Produção ovina em pastagens in: II CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL. VIII SIMPÓSIO NORDESTINO DE ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES. 2., 2000 Teresina – PI **Anais...** Sociedade Nordestina de Produção Animal, 2000. p.181-190.

FERNANDES, M. A. M. **Composição tecidual da carcaça e perfil de ácidos graxos da carne de cordeiros em sistemas de terminação em pasto e confinamento**, 2008. 110f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

GARCIA, C. A.; MONTEIRO, A. L. G.; COSTA, C et al. Medidas Objetivas e Composição Tecidual da Carcaça de Cordeiros Alimentados com Diferentes Níveis de Energia em Creep Feeding. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.32, n.6, p. 1380-1390, 2003.

GLIMP, H.A. Meat Goat Production and Marketing. **Journal of Animal Science**, v.73, p.291-295, 1995.

MADRUGA, M. S. Artigo técnico - Carne caprina: Verdades e Mitos à luz da ciência. **Revista Nacional de Carne**, v.264, n. 23, p. 34-40, 1999.

MAHGOUB, O.; KHAN, A. J.; AL-MAQBALY, R. S et al. Fatty Acid Composition of Muscle and Fat Tissues of Omani Jebel Akhdar Goats of Different Sexes and Weights. **Meat Science**, v.61, n.4, p.381-357, 2002.

MARTINS, E. C.; WARDER, A. E. A importância do agronegócio da caprinocultura. In: DO CAMPUS PARA O CAMPO: TECNOLOGIA PARA PRODUÇÃO DE OVINOS E CAPRINOS. Fortaleza: Gráfica Nacional, 2005. p.18-24.

MEDEIROS, E. J. L. **Qualidade da Carne Caprina de Diferentes Grupos Genéticos Terminados em Confinamento**, 2007. 79f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2007.

MONTE, A.L.S. **Composição Regional e Tecidual da Carcaça, Rendimento dos Componentes Não Carcaça e Qualidade da Carne de Cabritos Mestiços Boer e Anglo Nu-**

biano e Cabritos Sem Padrão Racial Definido, 2006. 181f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2006.

MONTE, A.L.S.; SELAIVE-VILLARROEL, A.B.; PÉREZ, J.R.O.; ZAPATA, J.F.F.; BE-SERRA, F.J.; OLIVEIRA, A.N. Rendimento de cortes comerciais e composição tecidual da carcaça de cabritos mestiços. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.6, Viçosa Nov./Dez. 2007.

OLIVEIRA, N. A. **Desempenho e Características da Carcaça de Caprinos Mestiços Anglo Nubiano, Boer e Caprinos sem Padrão Racial Definido em Pastagem e em Confinamento**, 2006. 123f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2006.

OMAN, J. S; WALDRON, D.F.; GRIFFIN, D.B. et al. Effects of breed-type and feeding regimen on goat carcass traits. **Journal Animal Science**, v. 77, p.3215-3218, 1999.

PEREIRA FILHO, J. M., ARAÚJO FILHO, J. A., REGO, M.C. Variações plurienais da composição florística do estrato herbáceo de uma caatinga raleada, submetida ao pastejo alternado ovino-caprino. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 26, n. 2, p. 234-239, 1997.

PEREIRA FILHO, J. M.; RESENDE K. T.; TEIXEIRA I. A. M. A et al. Efeito da restrição alimentar sobre algumas características de carcaça de cabritos F1 Boer x Saanen. **Ciência Agrotécnica**, Lavras, v. 31, n. 2, p. 499-505, mar./abr., 2007.

SANTOS, C. L. **Estudo do crescimento e da composição química dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês e Bergamácia**. 2002. 257f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2002.

SANTOS, J. R. S. **Composição Física e Química dos Cortes Comerciais da Carcaça de Ovinos Santa Inês Terminados em Pastejo e Submetidos a Diferentes Níveis de Suplementação**, 2007. 95f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2007.

SILVA SOBRINHO, A. G.; GONZAGA NETO, S. Produção de carne caprina e cortes de carcaça. In: **Anais...** V Encontro de caprinocultura do Sul de Minas e Média Mogiana, 2002.

SILVA SOBRINHO, A. G.; PURCHAS, R. W.; KADIM, I. T et al. Musculosidade e composição da perna de ovinos de diferentes genótipos e idades ao abate. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.40, n.11, p.1129-1134, nov. 2005

SILVA SOBRINHO, A. G.; SILVA, A. M. A. Produção de carne caprina e cortes da carcaça. **Revista Nacional de Carne**, v. 24, n. 285, p. 32-44, 2002.

SILVA, J. O. R. **Biometria, Condição Corporal e Morfometria da Carcaça de Cabritos F1(Boer x SRD), Terminados em Pastagem Nativa e Submetidos a Diferentes Níveis de Suplementação**, 2008. 39f. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária), Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2008.

SOUSA, W. H. Utilização de raças e cruzamentos na produção de caprinos tipo carne. Caprinos e ovinos. João Pessoa. Ano I, nº 1. 1999.

Statistics Analysis Systems Institute - SAS. 1999. **User's guide**. North Caroline: SAS Institute Inc. 1999.

WARMINGTON, B.G.; KIRTON, A.H. Genetic and non-genetic influences on growth and carcass traits of goats. **Small Ruminant Research**, v.3, p.147-165, 1990.

YAMAMOTO, S. M. et al. Rendimento dos cortes e não componentes da carcaça de cordeiros terminados com dietas contendo diferentes fontes de óleo vegetal. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n. 6, p. 1909-1913, 2004.

YÁÑEZ, E. A. **Desenvolvimento relativo dos tecidos e características da carcaça de cabritos Saanen, com diferentes pesos e níveis nutricionais**, 2002. 85f. Tese (Doutorado em Zootecnia). Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2002.

YÁÑEZ, E.A; FERREIRA, A.C.D.; MEDEIROS, A.N. et al. Methodologies for ribeye area determination in goats. **Small Ruminant Research**, v.66, p.197-200, 2006.