



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA
SISTEMAS AGROSSILVIPASTORIS NO SEMIÁRIDO**

**CARACTERÍSTICAS DE CARÇA DE DIFERENTES GENÓTIPOS DE
CAPRINOS E OVINOS TERMINADOS EM PASTEJO NA CAATINGA**

RAYANNA CAMPOS FERREIRA

**Patos - PB
2013**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA
SISTEMAS AGROSSILVIPASTORIS NO SEMIÁRIDO**

**CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇA DE DIFERENTES GENÓTIPOS DE
CAPRINOS E OVINOS TERMINADOS EM PASTEJO NA CAATINGA**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Zootecnia, área de Concentração em Sistemas Agrosilvipastoris no Semiárido.

Mestranda: Rayanna Campos Ferreira

Orientador: Prof. Dr. Marcílio Fontes César

**Patos - PB
2013**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CSRT DA UFCG

F383c	<p data-bbox="438 1321 758 1355">Ferreira, Rayanna Campos</p> <p data-bbox="438 1355 1361 1456">Características de carcaça de diferentes genótipos de caprinos e ovinos terminados em pastejo na caatinga / Rayanna Campos Ferreira. – Patos, 2013.</p> <p data-bbox="486 1467 550 1512">57f.</p> <p data-bbox="438 1534 1361 1612">Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2013.</p> <p data-bbox="486 1635 1037 1680">“Orientação: Prof. Dr. Marcílio Fontes Cezar”</p> <p data-bbox="486 1680 1109 1713">“Co-orientação: Prof. Dr. José Morais Pereira Filho”</p> <p data-bbox="486 1803 646 1848">Referências.</p> <p data-bbox="486 1870 1236 1915">1. Caatinga. 2. Pequenos ruminantes. 3. Cruzamento. I. Título.</p> <p data-bbox="1029 1937 1204 1982">CDU 636.033</p>
-------	--



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
COORDENAÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

PROVA DE DEFESA DO TRABALHO DE DISSERTAÇÃO

TÍTULO: “Características da carcaça de diferentes genótipos de caprinos e ovinos terminados em pastejo na caatinga”.

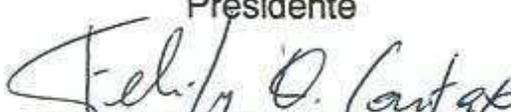
AUTORA: RAYANNA CAMPOS FERREIRA

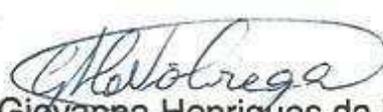
ORIENTADOR: Prof. Dr. MARCÍLIO FONTES CÉZAR

JULGAMENTO

CONCEITO: APROVADO


Prof. Marcílio Fontes César
Presidente


Prof. Felipe Queiroga Cartaxo
1º Examinador


Dra. Giovanna Henriques da Nóbrega
2º Examinador

Patos - PB, 18 de julho de 2013


Profa. Ana Célia Rodrigues Athayde
Coordenadora

Dedico:

Aos meus irmãozinhos de patas... Que por menos entendimento que tenham, nos proporcionam muito mais momentos de amor e carinho do que seres humanos, que se dizem pensantes: Tico e Foginho (in memoriam), Mia, Hellenzinha, Branquinha e Pedrita.

AGRADECIMENTOS

...a Deus, por ter me dado paciência, coragem e ânimo pra ir adiante em todos os momentos difíceis, e também sabedoria, para conseguir cumprir todas as etapas no decorrer do Mestrado;

...aos meus pais, Pedro Ferreira Neto e Rita Campos Ferreira, pela educação, apoio e compreensão;

...ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos - PB, pela oportunidade de realizar este trabalho;

...a Capes por ter concedido a bolsa Mestrado;

...ao meu orientador, Marcílio Fontes Cézar, e co-orientador, José Morais Pereira Filho, pelos ensinamentos e dedicação;

...aos meus colegas de Mestrado/Doutorado, especialmente Maiza e Giovanna, por terem estado junto comigo a cada etapa da dissertação, sempre ajudando quando precisei, apoiando a cada mudança e comemorando todos os passos dados;

...as colegas de apartamento, que o dia a dia fez minhas irmãs, Uilma e Vanessa;

...aos amigos de sempre, que realmente torcem por mim, pela força e companheirismo nos momentos de alegria e tristeza, constantes, em toda essa jornada, em especial a Lidiane, que nunca julgou qualquer atitude, ausência ou presença inesperada;

...aos novos amigos, e espero que pra sempre, que deram um suporte sem igual, Tarsis, Ana Clara e Jefferson;

E a família em geral, particularmente Tia Ritinha, que a qualquer hora do dia, da noite ou da madrugada tinha tempo pra dar uma “palavrinha” comigo, sempre me desejando tudo de bom, de coração...

Muito Obrigada!

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	8
INTRODUÇÃO GERAL.....	9
CAPÍTULO 1.....	10
RENDIMENTOS DOS COMPONENTES CORPORAIS COMESTÍVEIS E NÃO COMESTÍVEIS DE GENÓTIPOS CAPRINOS E OVINOS ¹	11
RESUMO	11
ABSTRACT.....	12
INTRODUÇÃO.....	13
MATERIAL E MÉTODOS	14
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	17
CONCLUSÃO.....	23
REFERÊNCIAS.....	23
CAPÍTULO 2.....	27
MUSCULOSIDADE E ADIPOSIDADE DA CARÇA DE DIFERENTES GENÓTIPOS CAPRINOS E OVINOS	28
RESUMO	28
ABSTRACT.....	29
INTRODUÇÃO.....	30
MATERIAL E MÉTODOS	32
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	36
CONCLUSÃO.....	44
REFERÊNCIAS.....	44
ANEXOS	48
ANEXO I.....	49
ANEXO II.....	55

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO 1

Tabela 1. Composição do sal proteinado oferecido aos animais.....	15
Tabela 2. Médias, probabilidades (P) e coeficientes de variação (CV) do ganho de peso total e ganho de peso médio diário de diferentes genótipos caprinos e ovinos SPRD e mestiços em pastejo na caatinga.	17
Tabela 3. Médias, probabilidades (P) e coeficientes de variação (CV) de pesos e rendimentos dos componentes corporais de diferentes genótipos caprinos e ovinos SPRD e mestiços em pastejo na caatinga.....	19
Tabela 4. Pesos e rendimentos de não constituintes da carcaça ¹ de diferentes genótipos caprinos e ovinos SPRD e mestiços em pastejo na caatinga.	20
Tabela 5. Pesos e rendimentos de não constituintes da carcaça ² de diferentes genótipos caprinos e ovinos SPRD e mestiços em pastejo na caatinga.	22

CAPÍTULO 2

Tabela 1. Composição do sal proteinado oferecido aos animais.....	33
Tabela 2. Médias, probabilidades (P) e coeficientes de variação (CV) dos aspectos quantitativos da musculosidade da carcaça de caprinos e ovinos, de diferentes genótipos, em pastejo no semiárido.	37
Tabela 3. Médias, probabilidades (P) e coeficientes de variação (CV) dos aspectos qualitativos da musculosidade da carcaça de caprinos e ovinos, de diferentes genótipos, em pastejo no semiárido.	39
Tabela 4. Médias, probabilidades (P), coeficientes de variação (CV) dos aspectos quantitativos da adiposidade da carcaça de caprinos e ovinos, de diferentes genótipos, em pastejo no semiárido.	41
Tabela 5. Médias, probabilidades (P) e coeficientes de variação (CV) dos aspectos qualitativos da adiposidade da carcaça de caprinos e ovinos, de diferentes genótipos, em pastejo no semiárido.....	43

INTRODUÇÃO GERAL

A região semiárida do Nordeste do Brasil ocupa cerca de 950.000 km² e é coberta por uma vegetação xerófila, decídua, onde as folhas das plantas permanecem verdes durante as chuvas, fenecendo e caindo durante o período de estiagem. Historicamente, essa vegetação é conhecida por Caatinga e serviu de sustentação a uma significativa atividade pecuária, que, associada à agricultura de subsistência, tem garantido a habitabilidade desta região.

Nesse cenário, a caprinovinocultura do Nordeste do Brasil, há décadas, vem sendo tratada como uma atividade pecuária marginal de subsistência, desenvolvida de forma empírica e extrativista, levando não só a degradação do bioma Caatinga, mas também a baixos níveis de desempenho produtivo dos rebanhos.

Todavia, o mercado de carne caprina e ovina está em franca ascensão em todo o país, tornando necessária a implantação de sistemas de produção mais tecnificados que mantenham a sustentabilidade da vegetação nativa e incrementem a produtividade animal, podendo, assim, esta atividade tornar-se uma das alternativas mais apropriadas para gerar crescimento econômico e benefícios sociais a população da região Nordeste.

As carnes caprina e ovina se constituem na mais abundante fonte de proteína animal das populações rurais e de pequenas cidades nordestinas que giram em torno da produção da agricultura local, e têm se tornado um hábito alimentar regional característico, sendo bastante utilizada em restaurantes típicos nordestinos em todo o país, e apreciadas por um público diferenciado, devido seu excelente sabor.

Porém a produção de carne por parte dos animais criados na região ainda não atende à demanda, tanto por falta de organização de mercado, como por serem provenientes de animais que não têm grande capacidade genética para a produção de carne, pois a grande maioria são animais sem padrão racial definido e sem uma aptidão definida.

Então, para que a produção de carne destes animais seja feita de forma que atenda ao mercado, muitos estudiosos vêm fazendo o cruzamento destes animais rústicos e adaptados, com animais de raças especializadas em produção de carne, produzindo assim animais resistentes ao clima da região e com boas características de corte.

Há, portanto, a necessidade de se utilizar animais com a finalidade de avaliar não apenas seu potencial genético para reprodução e ganho de peso, mas também para a produção de carcaças com características quantitativas e qualitativas satisfatórias para dispor no mercado carnes que atendam as expectativas dos consumidores que cada vez são mais exigentes.

CAPÍTULO 1

RENDIMENTOS DOS COMPONENTES CORPORAIS COMESTÍVEIS E NÃO COMESTÍVEIS DE DIFERENTES GENÓTIPOS CAPRINOS E OVINOS

(Manuscrito a ser enviado ao periódico Revista Caatinga)

36 **YIELD OF THE EDIBLE AND INEDIBLE COMPONENTS OF GOAT AND SHEEP**
37 **GENOTYPES¹**

38
39 **ABSTRACT** – Characteristics concerning weight of animal and yield of carcass and non-
40 carcass constituents were evaluated for four goat and sheep genotypes browsing in the
41 Caatinga rangeland. A total of 40 uncastrated males, with an initial average age and body
42 weight of 120 days and 18.76 kg, respectively, were used: 10 undefined breed goats (UBG),
43 10 crossbred Boer ($\frac{1}{2}$ Boer x $\frac{1}{2}$ UBG), 10 undefined breed sheep (UBS) and 10 crossbred
44 Dorper ($\frac{1}{2}$ Dorper x $\frac{1}{2}$ UBS). Initial and final weight, average daily body weight gain and
45 total weight gain did not differ significantly between genotypes, as well as the variables body
46 weight after fasting, empty body weight, hot carcass weight, cold carcass weight, weight loss
47 by cooling, true yield, biological yield and commercial yield. The weight of the full
48 gastrointestinal tract (TGIC) (g), blood, heart and spleen (g) were heavier for crossbred
49 Dorper than for UBG, while the weight of TGIC (in %), empty gastrointestinal tract, liver,
50 spleen (in %) and kidneys were not affected by genotypes. The weight of the reproductive
51 organs, respiratory tract (g), feet (%) and tail were statistically different between genotypes,
52 with the highest average observed for crossbred Dorper, except for feet weight (%). Most of
53 the weight characteristics of the edible and inedible non-carcass constituents, expressed in g
54 or in %, were not affected by genotypes.

55

56 **Keywords:** Caatinga. Crossing. Non constituents of carcass. Small ruminants.

INTRODUÇÃO

57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89

A caprinovinocultura de corte no Nordeste brasileiro é uma atividade de grande importância econômica e social, e de acordo com Bezerra et al. (2010), principalmente para os pequenos produtores, em razão da elevada capacidade de adaptação desses animais às condições edafoclimáticas da região e pelo aproveitamento da carne, couro e outros componentes comestíveis.

A produção de pequenos ruminantes vem sendo discutida sob vários aspectos e, dentre eles, a terminação em regime de pasto, o que tem gerado questionamentos que vão desde qual ambiente será trabalhado, passando pela escolha da raça e/ou grupo genético a ser criado, chegando até a avaliação do desempenho desses animais e da pastagem ao longo dos anos (CARVALHO, 2005). Caprinos e ovinos, amplamente explorados em sistemas intensivos e extensivos, têm se adaptado ao meio ambiente em que predomina a vegetação de Caatinga, alimentando-se de espécies abundantes durante seis meses do ano (MARQUES et al., 2007), e, durante períodos de escassez, a suplementação alimentar tem sido a principal alternativa encontrada pelos produtores (URBANO et al., 2012), como uma tentativa de atender a produção desses animais.

O baixo desempenho produtivo da maior parte dos rebanhos criados na Região Nordeste, juntamente com a exigência do mercado consumidor por animais mais precoces, vem ao longo dos anos impulsionado a importação de animais para, através do cruzamento entre raças nativas e exóticas, aumentar a produtividade dos rebanhos locais (SILVA et al., 2006). Na busca de animais com maior produção de carne, tem sido introduzidas na região Nordeste do Brasil, diversas raças exóticas, que têm gerado, através do uso de cruzamento, o aparecimento de novos tipos genéticos (OLIVEIRA et al., 2008). Isso tem acontecido, atualmente, com as raças Boer (caprinos) e Dorper (ovinos) em cruzamentos com as raças e/ou tipos locais visando à obtenção de carcaças de qualidade superior, pois conduzem a aceleração do ganho de peso, a precocidade e a melhora da conversão alimentar, fatores estes que se encontram diretamente associados aos elevados custos de alimentação e a qualidade da carcaça (MATTOS et al., 2006).

No sistema de produção de caprinos e ovinos para corte, as características quantitativas da carcaça são fundamentais, pois representam a fração de maior valor comercial. Desse modo, a avaliação dessas características é importante para que se possa identificar e priorizar animais com melhor carcaça (SILVA et al., 2010). Outros componentes corporais, como as

90 vísceras comestíveis, podem ser aproveitados para o consumo humano em pratos tradicionais
91 no Nordeste (MEDEIROS et al., 2008).

92 A carne caprina é considerada uma carne magra e sua composição química está de
93 acordo com as exigências dos atuais consumidores, por sua vez, a carne ovina é mais macia e
94 suculenta, existindo fatores determinantes das características qualitativas e quantitativas da
95 carcaça, tais como raça, sexo, idade e nutrição (COSTA et al., 2008), dentre esses fatores,
96 vários podem afetar o rendimento de carcaça, sobretudo a alimentação.

97 Portanto, o objetivo da realização deste trabalho foi avaliar o ganho de peso, o
98 rendimento de carcaça e dos não constituintes da carcaça de diferentes genótipos de caprinos
99 e ovinos SPRD e mestiços, em pastejo na caatinga.

100

101

MATERIAL E MÉTODOS

102

103 Este trabalho foi desenvolvido na Estação Experimental de Pendência, pertencente à
104 Empresa de Pesquisa Agropecuária da Paraíba S.A. (EMEPA-PB), localizada no município de
105 Soledade, região do Curimataú ocidental, semiárido paraibano, situado a 7° 8' 18'' S e 36°
106 27' 2'' W. Gr. e a uma altitude em torno de 534 metros acima do nível do mar. Esta faixa
107 semiárida situa-se entre leste e o oeste paraibano, com precipitação pluviométrica média anual
108 baixa e uma estação seca que pode atingir 11 meses. O clima, de acordo com Koopen, é
109 semiárido quente, a média de temperatura máxima anual é de 24,5°C e a mínima de 16,4°C,
110 apresenta umidade relativa em torno de 50% e a precipitação pluviométrica média de 400
111 mm/ano, de acordo com dados obtidos na própria estação experimental (EMEPA, 2013).
112 Todavia, durante o ano experimental constatou-se temperatura média anual de 329,2 mm/ano.

113 A área experimental utilizada foi de 50 hectares de caatinga nativa, com vegetação
114 típica da região, com diferentes formações, apresentando o tipo vegetativo arbusto-arbóreo
115 com muitas espécies forrageiras, que normalmente estão presentes na dieta de caprinos e
116 ovinos da região, tais como as arbóreas: catingueira (*Poincianella pyramidalis* Tul. L.P.
117 Queiroz) a qual obteve média de proteína bruta (PB) de 11,22 %; marmeleiro (*Croton*
118 *blanchetianus* Baill) (14,26% PB); pereiro (*Aspidosperma pyriforme* Mart.) (10,65% PB);
119 jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poiret) (10,50% PB); mofumbo (*Combretum*
120 *leprosum* Mart.) (14,85% PB); e mororó (*Bauhinia cheilantha* (Bong.) Steud.) (5,80% PB),
121 além de presença de gramíneas (2,61% PB) e dicotiledôneas (4,88% PB).

122 Esta composição química foi realizada três vezes, durante o início, meio e fim do
123 experimento.

124 Foram utilizados 40 animais machos, não castrados, com idade média de 120 dias e
125 peso vivo inicial médio de 18,76 kg, sendo 10 caprinos SPRD (Sem Padrão Racial Definido),
126 10 mestiços Boer ($\frac{1}{2}$ Boer x $\frac{1}{2}$ SPDR), 10 ovinos SPRD e 10 mestiços Dorper ($\frac{1}{2}$ Dorper x $\frac{1}{2}$
127 SPRD). Os animais permaneceram em pastejo na caatinga por 280 dias (dos meses de
128 setembro a maio), durante os quais tiveram a sua disposição água e sal proteinado, *ad libitum*,
129 cuja composição encontra-se na Tabela 1.

130

131 **Tabela 1.** Composição do sal proteinado oferecido aos animais.

132

INGREDIENTES	Kg/100 kg
Milho em Grão	27,00
Sal Comum	30,00
Farelo de Soja	15,00
Uréia Pecuária	10,00
Fosfato Bicálcico	16,00
Enxofre	1,80
Sulfato de Cobre	0,03
Sulfato de Cobalto	0,05
Sulfato de Zinco	0,12

133

134 Ao início do experimento todos os animais foram pesados, obtendo-se o peso inicial
135 (PI) e, posteriormente, a cada 14 dias até o final do período experimental, quando foi obtido o
136 peso final (PF), e a partir destes determinados o ganho de peso total (GPT) e ganho de peso
137 médio diário (GPMD).

138 Ao término do ensaio em pastejo os animais foram pesados, após serem submetidos a
139 jejum líquido e sólido por 18 horas, obtendo-se o peso vivo após jejum (PVAJ), por meio de
140 balança digital com capacidade para 100 kg. Em seguida, foram atordoados, suspensos pelas
141 patas traseiras e sangrados pela veia jugular e artéria carótida, momento em que o sangue foi
142 colhido e pesado, e na sequência realizadas a esfola, a evisceração e as amputações da cabeça
143 e das patas. O trato gastrintestinal cheio (TGIC) foi pesado, esvaziado e limpo para a
144 obtenção do peso corporal vazio (PCV), que foi estimado pela diferença entre o PVAJ e os

145 pesos referentes ao conteúdo gastrointestinal e aos líquidos presentes na bexiga e vesícula
146 biliar. Os demais não constituintes da carcaça foram separados em componentes comestíveis
147 (TGIV, sangue, fígado, coração, baço e rins) e componentes não comestíveis (pele, cabeça,
148 aparelho reprodutor, aparelho respiratório, vesícula, bexiga, patas e cauda), e logo após
149 pesados, calculando-se seus percentuais em relação ao PCV.

150 Após a separação da carcaça e dos não constituintes desta, todas as carcaças foram
151 pesadas para se obter o peso da carcaça quente (PCQ) e se determinar o rendimento
152 verdadeiro-RV (razão entre o PCQ e o PVAJ x 100) e o rendimento biológico-RB (razão
153 entre o PCQ e PCV x 100). Posteriormente, foram acondicionadas em sacos plásticos e
154 transportadas para uma câmara frigorífica a 4°C, onde permaneceram penduradas pelos
155 tendões da perna por um período de 24 horas.

156 Ao final do período de resfriamento, as carcaças foram novamente pesadas para a
157 obtenção do peso da carcaça fria (PCF) e, em seguida, foi determinada a perda de peso da
158 carcaça pelo resfriamento-PPR (razão entre a diferença dos pesos da carcaça quente e fria e o
159 peso da carcaça quente, ou seja, $PPR = (PCQ - PCF)/PCQ \times 100$ e o rendimento comercial-
160 RC da carcaça (razão entre o PCF e PVAJ x 100), de acordo com a metodologia de César e
161 Sousa (2007).

162 O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC), com 4
163 tratamentos e 10 repetições. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e
164 os valores médios comparados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, por meio do
165 programa SAS (2003).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

166

167

168 O PI, PF, GPMD e GPT não diferiram estatisticamente entre os genótipos ($P>0,05$)
169 (Tabela 2).

170

171 **Tabela 2.** Médias, probabilidades (P) e coeficientes de variação (CV) do ganho de peso total
172 e ganho de peso médio diário de diferentes genótipos caprinos e ovinos SPRD e mestiços em
173 pastejo na caatinga.

Variáveis	Genótipos				P	CV (%)
	SPRD Caprino	SPRD Ovino	½ Boer	½ Dorper		
Peso inicial (kg)	18,58 ^a	19,24 ^a	17,69 ^a	19,57 ^a	0,63	20,75
Peso final (kg)	35,00 ^a	38,16 ^a	35,12 ^a	41,34 ^a	0,18	18,94
GPMD (g)	58,64 ^a	67,57 ^a	62,25 ^a	77,75 ^a	0,35	25,74
GPT (kg)	16,42 ^a	18,92 ^a	17,43 ^a	21,77 ^a	0,35	25,72

174 Médias seguidas de letras distintas na mesma linha diferem pelo teste de Tukey ($P<0,05$); PI =
175 Peso inicial; PF = Peso final; GPMD = Ganho de peso médio diário; GPT = Ganho de peso
176 total.

177

178 Ganhos de peso semelhantes entre genótipos cruzados com raças melhoradas
179 geneticamente e sem padrão de raça definida terminados na caatinga não são esperados e são
180 encontrados na literatura com pouca frequência, já que o objetivo do cruzamento é justamente
181 melhorar o desempenho dos animais, conseguindo em menos tempo maior peso corporal, e
182 assim gerar mais lucro ao produtor. Provavelmente a semelhança encontrada neste estudo, se
183 deve ao fato dos cruzamentos serem com animais SPRD, pois, segundo Villarroel et al.
184 (2006), o desempenho é bastante melhorado quando este cruzamento é entre raças
185 especializadas puras, sendo inferior quando uma das raças não apresenta padrão racial
186 definido e, portanto, nunca teve algum grau de seleção.

187 Além disso, de acordo com Leite et al. (1995), pesquisando caprinos SPRD e ovinos
188 Santa Inês em pastejo no semiárido, com GPMD de 59,7 e 59,8 g, respectivamente,
189 provavelmente, esta similaridade entre os grupos genéticos se deve ao fato de os animais
190 estarem expostos ao mesmo ambiente de pastejo, pois apesar de possuírem hábitos
191 alimentares diferentes, caprinos e ovinos em pastejo adaptam suas preferências alimentares de

192 acordo com a época do ano e com a alimentação disponível, resultando assim em desempenho
193 semelhante, se terminados em mesma condição de manejo (OSORO et al. (2013), ou ainda,
194 quando as condições para esse melhor desempenho não são favoráveis, o nível relativamente
195 alto de produtividade de um ou de outro grupo genético pode não ser demonstrado, por
196 exemplo, quando a competição por forragem é alta, decorrente da própria limitação em sua
197 disponibilidade (ANIMUT; GOETSCH, 2008), ocorrência comum quando se trata de região
198 semiárida.

199 Em razão do alto CV (25,74 %), não houve diferença estatística no ganho de peso entre
200 os genótipos. No entanto, ao serem considerados os valores numéricos pode-se afirmar que os
201 animais mestiços Dorper, que obtiveram GPMD de 77,88 g e GPT de 21,80 kg, se
202 sobressaíram aos demais genótipos, por conseguinte podendo adquirir melhor preço de
203 mercado, levando em consideração, que animais mais pesados, podem ter maior valorização
204 comercial, por obterem maior rendimento de porção comestível de carcaça, gerando mais
205 lucro para os produtores.

206 As variáveis PVAJ, PCV, PCQ, PCF, PPR, RV, RB e RC não foram afetadas pelos
207 diferentes genótipos ($P>0,05$) (Tabela 3).

208 Os pesos que mais são levados em consideração comercialmente são os PCQ e PCF,
209 estes também foram semelhantes entre grupos genéticos de caprinos e ovinos de raças nativas
210 portuguesas em pastejo, estudados por Santos et al. (2008b). A média obtida pelos genótipos
211 caprinos foi de 15,66 kg para PCQ e 15,41 kg para PCF, valores estes que superam os obtidos
212 por Oliveira et al. (2008) (com médias de 13,90 e 13,63 kg, respectivamente), quando
213 estudaram carcaças de cabritos de três grupos genéticos (SPRD, mestiços Anglo-Nubiano e
214 mestiços Boer) em pastejo, com suplementação, abatidos aos 30 kg de peso vivo; assim como
215 superiores aos dados de Carvalho Júnior et al. (2009), estudando o efeito da suplementação
216 com concentrado nas características de carcaça de cabritos F1 Boer x SPRD, terminados em
217 pastagem nativa, suplementados com 1,5% do peso vivo, que verificaram PCQ de 12,70 kg e
218 PCF de 11,70 kg. Superioridade que sugere que o sistema de manejo utilizado pode
219 proporcionar bons pesos de carcaça.

220 Considerando a média dos genótipos ovinos, o PCQ (16,86 kg) e PCF (16,56 kg),
221 podem ser considerados similares aos obtidos por Cartaxo et al. (2011), que ao avaliarem as
222 características quantitativas de carcaça de cordeiros de diferentes genótipos recebendo dois
223 níveis de energia na dieta, observaram PCQ de $16,48 \pm 1,2$ kg e PCF de $16,03 \pm 1,3$ kg, para

224 os mestiços de Dorper x Santa Inês. O que demonstra que o cruzamento de Dorper com
225 SPRD, em regime extensivo, pode ser uma alternativa para a região semiárida.

226

227 **Tabela 3.** Médias, probabilidades (P) e coeficientes de variação (CV) de pesos e rendimentos
228 dos componentes corporais de diferentes genótipos caprinos e ovinos SPRD e mestiços em
229 pastejo na caatinga.

Variáveis	Genótipos				P	CV (%)
	SPRD Caprino	SPRD Ovino	½ Boer	½ Dorper		
PVAJ (kg)	33,46 ^a	34,79 ^a	34,97 ^a	38,98 ^a	0,06	16,40
PCV (kg)	28,73 ^a	28,84 ^a	29,70 ^a	31,93 ^a	0,21	15,86
PCQ (kg)	15,78 ^a	16,24 ^a	15,40 ^a	17,92 ^a	0,26	19,04
PCF (kg)	15,54 ^a	15,90 ^a	15,11 ^a	17,70 ^a	0,21	19,12
PPR (%)	1,60 ^a	2,02 ^a	1,87 ^a	1,21 ^a	0,38	46,46
RV (%)	45,01 ^a	47,21 ^a	43,48 ^a	46,22 ^a	0,54	8,04
RB (%)	52,39 ^a	56,72 ^a	51,45 ^a	56,30 ^a	0,26	7,88
RC (%)	44,29 ^a	46,22 ^a	42,66 ^a	45,65 ^a	0,51	7,68

230 Médias seguidas de letras distintas na mesma linha diferem pelo teste de Tukey (P<0,05);

231 PVAJ = Peso vivo após jejum; PCV = Peso corporal vazio; PCQ = Peso de carcaça quente;

232 PCF = Peso de carcaça fria; PPR = Perda por resfriamento; RV = Rendimento verdadeiro; RB

233 = Rendimento biológico; RC = Rendimento comercial.

234

235 Não houve diferença significativa para PPR entre os genótipos (P>0,05), indicando
236 acabamento semelhante, já que essa variável se altera em função da cobertura de gordura
237 subcutânea, ou seja, um nível adequado de gordura na carcaça contribui positivamente para
238 diminuir a perda de líquidos (CORDÃO et al., 2012).

239 O RV, RB e RC também obtiveram comportamento semelhante entre os genótipos. Isto
240 ocorreu provavelmente devido à similaridade de peso vivo, associado à mesma idade, que
241 contribuiu para que os rendimentos de carcaça não fossem influenciados (SOUSA et al.,
242 2009), uma vez que esses rendimentos podem variar em função de fatores intrínsecos aos
243 animais, entre eles peso vivo e idade (SILVA SOBRINHO, 2001).

244 O TGIC (g), sangue (g e %), coração (g e %) e baço (g) foram significativamente
 245 diferentes ($P < 0,05$) entre os genótipos (Tabela 4). Enquanto que TGIC (%), TGIV (g e %),
 246 fígado (g e %), baço (%) e rins (g e %) não obtiveram efeito de genótipos ($P > 0,05$).

247

248 **Tabela 4.** Pesos e rendimentos de não constituintes da carcaça¹ de diferentes genótipos
 249 caprinos e ovinos SPRD e mestiços em pastejo na caatinga.

Variáveis	Genótipos				P	CV (%)
	SPRD Caprino	SPRD Ovino	½ Boer	½ Dorper		
TGIC (g)	7192,95 ^b	8724,02 ^{ab}	7919,63 ^{ab}	10023,15 ^a	0,03	23,07
TGIC (%)	24,84 ^a	29,90 ^a	27,52 ^a	31,19 ^a	0,33	17,75
TGIV (g)	2387,51 ^a	2813,21 ^a	2636,45 ^a	3025,45 ^a	0,10	19,25
TGIV (%)	8,57 ^a	9,63 ^a	9,03 ^a	9,39 ^a	0,31	9,36
Sangue (g)	1076,24 ^b	1376,27 ^a	1098,37 ^{ab}	1409,52 ^a	0,02	23,72
Sangue (%)	3,97 ^{ab}	4,70 ^a	3,73 ^b	4,35 ^{ab}	<0,05	13,36
Fígado (g)	546,13 ^a	687,66 ^a	595,69 ^a	710,49 ^a	0,05	20,25
Fígado (%)	2,03 ^a	2,34 ^a	2,04 ^a	2,22 ^a	0,23	10,99
Coração (g)	119,73 ^b	155,94 ^a	123,74 ^{ab}	157,88 ^a	0,01	19,66
Coração (%)	0,43 ^b	0,53 ^a	0,42 ^b	0,50 ^{ab}	0,01	11,08
Baço (g)	41,52 ^b	63,87 ^{ab}	48,32 ^{ab}	72,49 ^a	0,04	33,89
Baço (%)	0,15 ^a	0,22 ^a	0,16 ^a	0,23 ^a	0,08	25,89
Rins (g)	104,31 ^a	115,40 ^a	113,00 ^a	123,34 ^a	0,3	15,69
Rins (%)	0,39 ^a	0,39 ^a	0,39 ^a	0,39 ^a	0,99	9,82

250 ¹Componentes comestíveis; Médias seguidas de letras distintas na mesma linha diferem pelo
 251 teste de Tukey ($P < 0,05$); TGIC = Trato gastrintestinal cheio; TGIV = Trato gastrintestinal
 252 vazio.

253

254 Observou-se que para os pesos do TGIC, sangue, coração e baço, os mestiços Dorper
 255 foram equivalentes aos ovinos SPRD e mestiços Boer, observando menor média para os
 256 caprinos SPRD, fato que poderia não ter ocorrido, pois os animais apresentavam peso ao
 257 abate, idade e dieta semelhante, fatores que interferem diretamente no desenvolvimento dos
 258 órgãos. No entanto, isto se deve as características particulares dos órgãos e vísceras, pois as

259 mesmas possuem distintas velocidades de crescimento durante a vida do animal, em
260 comparação a outras partes do corpo (KAMALZADEH; KOOPS, 1998).

261 O TGIV obteve média entre genótipos de 2715 g, com peso de 2636 g para os mestiços
262 Boer, superando os resultados encontrados por Carvalho Júnior et al. (2009), estudando
263 características de carcaça de cabritos F1 Boer × SRD, que verificaram peso do TGIV de 2380
264 g, em pastejo com lotação contínua. Estes mesmos autores encontraram pesos do sangue,
265 fígado, coração e rins também inferiores, ao nível de 1,5% de suplementação com
266 concentrado, comparando o mesmo genótipo citado acima.

267 Analisando os dados relacionados aos não constituintes observa-se a importante
268 participação do TGIV com média de 9,17% e sangue 4,20%, percentuais consideráveis já que
269 estes são dois participantes da “buchada” prato típico bastante comercializado na região.
270 Segundo Santos et al. (2008a), a comercialização destes produtos pode agregar valor à
271 atividade, constituindo até 30% do valor do animal.

272 O percentual dos não constituintes obtido pelos animais SPRD caprino (15,54%), SPRD
273 ovino (17,81%), ½ Boer (15,77%) e ½ Dorper (17,08%), são considerados relativamente
274 satisfatórios financeiramente, podendo acarretar em lucro para o produtor. De acordo com
275 Osório et al. (2002), a qualidade da produção animal não dependem apenas do rendimento de
276 carcaça e seus cortes, mas também sobre a proporção e a qualidade de outros componentes,
277 exigindo a valorização destes.

278 Percebe-se a grande importância dos não constituintes da carcaça em quantidade e
279 qualidade, sendo seu aproveitamento uma importante alternativa para aumentar a
280 rentabilidade de sistemas de produção de pequenos ruminantes. Pois, de acordo com Santos et
281 al. (2005), individualmente, os órgãos e as vísceras tem baixo valor comercial, no entanto, se
282 usados como matéria-prima na elaboração de pratos típicos (como a buchada e o sarapatel no
283 Nordeste) ou embutidos, permitem agregar valor à unidade de produção ou de abate, podendo
284 alcançar valores equivalentes ao da carne, aumentando a renda dos produtores.

285 O aparelho reprodutor (g e %), aparelho respiratório (g), patas (%) e cauda (g e %),
286 foram diferentes estatisticamente ($P < 0,05$) entre os genótipos (Tabela 5).

287 A pele correspondeu a 10,46% do peso corporal entre os genótipos caprinos e ovinos
288 (Tabela 5). Destaca-se que a pele e o conteúdo do TGI são os não componentes da carcaça
289 que contribuem com maior porcentagem em relação ao peso corporal ao abate dos animais, e
290 que podem sofrer grandes variações (MORENO et al., 2011). Além disso, a pele é o

291 componente corporal não comestível mais importante e mais valorizado, atingindo entre 10 e
292 20% do valor do animal (FRASER; STAMP, 1989).

293

294 **Tabela 5.** Pesos e rendimentos de não constituintes da carcaça² de diferentes genótipos
295 caprinos e ovinos SPRD e mestiços em pastejo na caatinga.

Variáveis	Genótipos				P	CV (%)
	SPRD Caprino	SPRD Ovino	½ Boer	½ Dorper		
Pele (g)	2786,67 ^a	3269,62 ^a	2902,71 ^a	3369,86 ^a	0,24	17,6
Pele (%)	10,10 ^a	11,33 ^a	9,90 ^a	10,52 ^a	0,35	11,75
Cabeça (g)	1823,60 ^a	1657,24 ^a	1775,85 ^a	1785,90 ^a	0,55	15,03
Cabeça (%)	6,49 ^a	5,81 ^a	6,03 ^a	5,60 ^a	0,15	10,36
A. RP. (g)	296,08 ^c	521,02 ^{ab}	355,65 ^{bc}	611,92 ^a	<0,01	46,17
A. RP. (%)	1,05 ^b	1,76 ^a	1,16 ^b	1,85 ^a	<0,01	32,09
A. RS. (g)	499,47 ^b	678,77 ^a	491,42 ^{ab}	697,57 ^a	0,03	24,26
A. RS. (%)	1,84 ^a	2,31 ^a	1,70 ^a	2,18 ^a	0,09	17,7
Vesícula (g)	29,62 ^a	21,86 ^a	30,99 ^a	29,62 ^a	0,81	61,59
Vesícula (%)	0,11 ^a	0,08 ^a	0,10 ^a	0,09 ^a	0,83	51,69
Patas (g)	851,43 ^a	1015,84 ^a	908,27 ^a	908,96 ^a	0,10	13,21
Patas (%)	3,08 ^{ab}	3,50 ^a	3,14 ^{ab}	2,90 ^b	<0,05	14,35
Bexiga V. (g)	51,19 ^a	47,10 ^a	52,95 ^a	62,03 ^a	0,48	34,92
Bexiga V. (%)	0,19 ^a	0,16 ^a	0,18 ^a	0,19 ^a	0,74	27,57
Cauda (g)	28,51 ^b	33,37 ^b	33,00 ^b	60,66 ^a	<0,01	56,5
Cauda (%)	0,10 ^b	0,12 ^b	0,11 ^b	0,18 ^a	<0,01	38,96

296 ²Componentes não comestíveis; Médias seguidas de letras distintas na mesma linha diferem
297 pelo teste de Tukey (P<0,05); A. RP. = Aparelho reprodutor; A. RS. = Aparelho Respiratório;
298 Bexiga V. = Bexiga Vazia.

299

300 Não foi observada diferença entre os genótipos para a variável rendimento da pele,
301 resultado diferente do observado por Tshabalala et al. (2003), que verificaram rendimento de
302 pele de caprinos Boer (9,93%) maior do que de caprinos indígenas (8,86%) e de duas raças de
303 ovinos, a Damara (9,17%) e a Dorper (7,4%).

304 Os pesos do aparelho reprodutor e aparelho respiratório foram maiores nos mestiços
305 Dorper em relação aos caprinos SPRD; o rendimento do aparelho reprodutor apresentou
306 maiores valores para os genótipos ovinos e menores para os genótipos caprinos; e na cauda (g
307 e %), os mestiços Dorper superaram os demais genótipos.

308 O aparelho respiratório representou 491 g para os mestiços Boer, inferior aos resultados
309 obtidos por Carvalho Júnior et al. (2009), estudando características de carcaça de cabritos F1
310 Boer × SRD, que verificaram peso do aparelho respiratório de 560 g, em pastejo com lotação
311 contínua, assim como peso das patas superior, ao nível de 1,5% de suplementação com
312 concentrado, comparando-se com o mesmo genótipo citado acima.

313

314

CONCLUSÃO

315

316 Diferentes genótipos de caprinos e ovinos sem padrão racial definido e seus mestiços
317 com Boer e Dorper, quando terminados em pastejo na caatinga e suplementados apenas com
318 sal proteinado, apresentam ganhos de peso e rendimentos de carcaça quente e fria
319 semelhantes. O peso e o rendimento dos não constituintes da carcaça, comestíveis e não
320 comestíveis, em sua maioria, também não variaram entre os diferentes genótipos estudados.

321

322

REFERÊNCIAS

323

324 ANIMUT, G.; GOETSCH, A.L. Co-grazing of sheep and goats: Benefits and constraints.
325 **Small Ruminant Research**, Lodon, v. 77, n. 2-3, p. 127-145, 2008.

326

327 BEZERRA, S. B. L.; et al. Componentes não integrantes da carcaça de cabritos alimentados
328 em pastejo na Caatinga. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 45, n. 7, p. 751-757,
329 2010.

330

331 CARTAXO, F. Q.; et al. Características quantitativas da carcaça de cordeiros de diferentes
332 genótipos submetidos a duas dietas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 40, n.
333 10, p. 2220-2227, 2011.

334

- 335 CARVALHO JÚNIOR, A. M.; et al. Efeito da suplementação nas características de carcaça e
336 dos componentes não-carcaça de caprinos F1 Boer × SRD terminados em pastagem nativa.
337 **Revista Brasileira Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 38, n. 7, p. 1301-1308, 2009.
- 338
- 339 CARVALHO, S.; et al. Avaliação da suplementação concentrada em pastagem de Tifton-85
340 sobre os componentes não carcaça de cordeiros. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 35, n. 5, p.
341 435-439, 2005.
- 342
- 343 CÉZAR, M. F.; SOUSA, W. H. **Carcaças ovinas e caprinas: obtenção-avaliação-**
344 **classificação**. 1. ed. Uberaba: Agropecuária Tropical, 2007. 232p.
- 345
- 346 CORDÃO, M. A.; et al. Acabamento de carcaça de ovinos e caprinos – Revisão bibliográfica.
347 **Agropecuária Científica no Semiárido**, Patos, v. 8, n. 2, p. 16-23, 2012.
- 348
- 349 COSTA, R. G.; et al. Carne caprina e ovina: composição lipídica e características sensoriais.
350 **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 9, n. 3, p. 497-506, 2008.
- 351
- 352 EMEPA. **Empresa Estadual de Pesquisa agropecuária da Paraíba S/A. EMEPA –**
353 **Estação Experimental de Pesquisa**, 2013. Disponível em: <
354 http://www.emepa.org.br/empresa/ee/eexp_pendencia.pdf > Acesso em: 15 jan. 2013.
- 355
- 356 FRASER, A.; STAMP, J.T. **Ganado ovino: producción y enfermedades**. Madri: Ediciones
357 Mundi-Prensa, 1989. 328p.
- 358
- 359 KAMALZADEH, A.; KOOPS, W.J. Feed quality restriction and compensatory growth in
360 growing sheep: development of body organs. **Small Ruminant Research**, London, v. 9, n. 1,
361 p. 71-82, 1998.
- 362
- 363 LEITE, E. R.; ARAÚJO FILHO, J. A.; PINTO, F. C. Pastoreio combinado de caprinos com
364 ovinos em caatinga rebaixada: desempenho da pastagem e dos animais. **Pesquisa**
365 **Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 30, n. 8, p. 1129-1134, 1995.
- 366

- 367 MARQUES, A. V. M.; et al. Rendimento, composição tecidual e musculosidade da carcaça
368 de cordeiros Santa Inês alimentados com diferentes níveis de feno de flor-de-seda na dieta.
369 **Revista Brasileira Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 36, n. 3, p. 610-617, 2007.
- 370
- 371 MATTOS, C. W.; et al. Características de carcaça e dos componentes não-carcaça de cabritos
372 Moxotó e Canindé submetidos a dois níveis de alimentação. **Revista Brasileira de**
373 **Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 35, n. 5, p. 2125-2134, 2006.
- 374
- 375 MEDEIROS, G. R.; et al. Efeito dos níveis de concentrado sobre os componentes não carcaça
376 de ovinos Morada Nova em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.
377 37, n. 6, p. 1063-1071, 2008.
- 378
- 379 MORENO, G. M. B.; et al. Rendimento dos componentes não-carcaça de cordeiros
380 alimentados com silagem de milho ou cana-de-açúcar e dois níveis de concentrado. **Revista**
381 **Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 40, n. 12, p. 2878-2885, 2011.
- 382
- 383 OLIVEIRA, A. N.; et al . Características da carcaça de caprinos mestiços Anglo-Nubiano,
384 Boer e sem padrão racial definido. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 4, p. 1073-1077,
385 2008.
- 386
- 387 OSÓRIO, J. C. S.; et al. **Qualidade, morfologia e avaliação de carcaças**. Pelotas:
388 Universidade Federal de Pelotas, 2002. 194p.
- 389
- 390 OSORO, K.; et al. Diet selection and performance of sheep and goats grazing on different
391 heathland vegetation types. **Small Ruminant Research**, London, v. 109, n. 2, p. 119-127,
392 2013.
- 393
- 394 SANTOS, N. M.; et al. Caracterização dos componentes comestíveis não constituintes da
395 carcaça de caprinos e ovinos. **Agropecuária Técnica**, Areia, v. 26, n. 2, p. 77-85, 2005.
- 396
- 397 SANTOS, N. M., et al. Constitution and composition chemistry of the precooked goatlike
398 buchada produced in the State of Paraíba, Brazil. **Brazilian Archives of Biology and**
399 **Technology**, Curitiba, v. 51, n. 4, p. 593-598, 2008a.

- 400 SANTOS, V. A. C.; SILVA, S. R.; AZEVEDO, J. M. T. Carcass composition and meat
401 quality of equally mature kids and lambs. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 86, n.
402 8, p. 1943-1950, 2008b.
- 403
- 404 SAS Institute Inc. **Statistical Analysis System user's guide**. Version 9.1, Ed. Cary: SAS
405 Institute, USA, 2003.
- 406
- 407 SILVA, E. M. N.; et al. Avaliação da adaptabilidade de caprinos exóticos e nativos no semi-
408 árido paraibano. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 30, n. 3, p. 516-521, 2006.
- 409
- 410 SILVA SOBRINHO, A. G. Aspectos quantitativos e qualitativos da produção de carne ovina.
411 In: PRODUÇÃO ANIMAL NA VISÃO DOS BRASILEIROS, 2001, Piracicaba. **Anais...**
412 Piracicaba: FEALQ, 2001. p. 425-446.
- 413 SILVA, T. M.; et al. Componentes corporais de caprinos jovens $\frac{3}{4}$ Boer submetidos a dietas
414 com óleo de licuri (*Syagrus coronata*). **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e**
415 **Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 62, n. 6, p. 1448-1454, 2010.
- 416
- 417 SOUSA, W. H.; et al. Características morfométricas e de carcaça de cabritos e cordeiros
418 terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 38, n. 7, p.
419 1340-1346, 2009.
- 420
- 421 TSHABALALAA, P.A.; et al. Meat quality of designated South African indigenous goat and
422 sheep breeds. **Meat Science**, Barking, v. 65, n. 1, p. 563-570, 2003.
- 423
- 424 URBANO, S. A.; et al. Substituição do feno de tifton pela casca de mamona na dieta de
425 ovinos: componentes não-carcaça. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e**
426 **Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 64, n. 6, p. 1649-1655, 2012.
- 427
- 428 VILLARROEL, A. B. S; et al. Ganho de peso e rendimento de carcaça de cordeiros mestiços
429 Texel e Santa Inês x SRD em sistema de manejo semi intensivo. **Ciência e Agrotecnologia**,
430 Lavras, v. 30, n. 5, p. 971-976, 2006.

CAPÍTULO 2

MUSCULOSIDADE E ADIPOSIDADE DA CARÇA DE DIFERENTES GENÓTIPOS CAPRINOS E OVINOS

(Manuscrito a ser enviado ao periódico Ciência e Agrotecnologia)

MUSCULOSIDADE E ADIPOSIDADE DA CARÇA DE DIFERENTES GENÓTIPOS CAPRINOS E OVINOS

RESUMO – Foram avaliadas a musculabilidade e a adiposidade da carça de diferentes genótipos caprinos e ovinos em pastejo na caatinga. Foram utilizados 40 animais machos, não castrados, com idade média de 120 dias e peso vivo inicial médio de 18,76 kg, sendo 10 caprinos SPRD, 10 mestiços Boer ($\frac{1}{2}$ Boer x $\frac{1}{2}$ SPDR), 10 ovinos SPRD e 10 mestiços Dorper ($\frac{1}{2}$ Dorper x $\frac{1}{2}$ SPRD). Os mestiços Dorper apresentaram maiores médias para área de olho de lombo, índice de musculabilidade da perna, conformação e peso total dos músculos da perna quando comparados aos caprinos SPRD. Não houve diferença significativa para a textura da carne entre os genótipos. A cor da carne foi mais escura para os genótipos caprinos do que para os genótipos ovinos. Os aspectos quantitativos da adiposidade da carça, gordura renal, gordura inguinal, gordura subcutânea da perna e gordura total da perna nos genótipos ovinos superaram os observados nos genótipos caprinos. O acabamento da carça e o índice de compacidade da perna foram melhores para os mestiços Dorper. A espécie ovina obteve melhores aspectos de musculabilidade e adiposidade que os caprinos, indicando que estes animais possuem maior desenvolvimento dos tecidos muscular e adiposo, conferindo-lhes maior aptidão na produção de carne.

Termos para indexação: Caatinga, cruzamento, espessura de gordura, gordura de cobertura, músculo.

22 **CARCASS MUSCULARITY AND ADIPOSITY OF DIFFERENT SHEEP AND GOAT**
23 **GENOTYPES¹**

24

25 **ABSTRACT** – Carcass muscularity and adiposity of different goat and sheep genotypes
26 grazing in the caatinga rangeland were evaluated. A total of 40 uncastrated males, with an
27 initial average age and body weight of 120 days and 18.76 kg, respectively, were used: 10
28 undefined breed goats (UBG), 10 crossbred Boer ($\frac{1}{2}$ Boer x $\frac{1}{2}$ UBG), 10 undefined breed
29 sheep (UBS) and 10 crossbred Dorper ($\frac{1}{2}$ Dorper x $\frac{1}{2}$ UBS). The Dorper crossbreds had
30 higher mean scores for loin eye area, leg muscularity index, total weight and conformation of
31 leg muscles compared to UBG. There was no significant difference between genotypes for the
32 meat texture. Meat color was darker for goat genotypes than for sheep genotypes. The
33 quantitative aspects of carcass adiposity, kidney fat, inguinal fat, and subcutaneous and total
34 leg fat showed to be higher for sheep than for goat genotypes. Carcass finishing and leg
35 compactness index were superior for the crossbred Dorper genotype. Carcass muscularity and
36 adiposity were better in sheep than in goat genotypes, indicating that sheep have a greater
37 muscle and fat tissue development, giving to them a greater potential for beef production.

38

39 **Index terms:** Caatinga, crossbred, fat thickness, fat casing, muscle.

INTRODUÇÃO

40
41

42 A produção de caprinos e ovinos é uma das principais atividades desenvolvidas no
43 Nordeste, especialmente em decorrência da grande adaptabilidade destes animais ao manejo e
44 ao clima da região. Estes são criados, em sua maioria, em sistemas extensivos, prática comum
45 entre os produtores em toda região semiárida nordestina.

46 A produção destes animais na região tem como principal suporte forrageiro a vegetação
47 da caatinga, constituindo na maioria das vezes a única fonte de forragem e até mesmo de
48 alimento. No semiárido brasileiro a caatinga é a formação vegetacional de maior extensão e é
49 fortemente marcada pela estacionalidade e irregularidade na distribuição das chuvas (Araújo
50 et al., 2007), tendo como consequência grandes perdas na quantidade e qualidade da matéria
51 seca dessa forragem na época seca, havendo, na maioria das vezes a necessidade de
52 suplementar os animais.

53 Mesmo com estas dificuldades, o Nordeste brasileiro possui o maior rebanho de
54 caprinos e ovinos do país, com um efetivo de 8,53 e 10,11 milhões, respectivamente (IBGE,
55 2011). Apesar de ter a maior quantidade de animais, ainda não se tem a produtividade
56 desejável, seja por não ter uma organização de mercado, seja pela falta de melhoramento
57 genético dos animais.

58 Os grupos raciais de caprinos e ovinos do Nordeste brasileiro são variados,
59 predominando os mestiços, o que dificulta uma tipificação adequada, sobre as raças ou
60 linhagens puras, sendo os animais sem padrão racial definido (SPRD) o grupo genético mais
61 estudado. São animais originados de cruzamentos indiscriminados entre os tipos nativos e
62 cabras asiáticas ou alpinas com grau de mestiçagem desconhecido (Zapata et al., 2001).

63 Embora o rebanho SPRD seja caracterizado pelo baixo peso e reduzida capacidade de
64 produção de carne e leite, estes animais apresentam alta resistência às doenças e ao clima,

65 mesmo quando submetidos a uma alimentação reduzida (Madruga et al. 2005), além de serem
66 adaptados à zona semiárida da região Nordeste. Entretanto, o baixo nível de tecnologia e o
67 frágil sistema de produção, fazem com que o desenvolvimento da atividade seja de
68 crescimento lento.

69 Para Simplício et al. (2004), essa exploração é historicamente uma atividade de grande
70 importância econômico-social, particularmente na maioria dos países que possuem regiões de
71 climas árido e semiárido. Neste contexto, a realidade econômica e o permanente aumento da
72 competitividade e comercialização, fazem com que, cada vez mais, seja necessário o uso
73 empresarial e não artesanal dos recursos produtivos.

74 Na busca por novas tecnologias, para aperfeiçoar o desempenho e a produtividade dos
75 rebanhos caprinos e ovinos, muitos pesquisadores vêm desenvolvendo trabalhos com o
76 melhoramento genético, através de seleção e ou sistemas de cruzamentos planejados, como
77 forma de solucionar o problema de baixos resultados produtivos dos rebanhos, que podem
78 proporcionar melhores rendimentos de carcaça e obter cortes com adequada proporção de
79 músculos, ossos e gordura (Monte et al., 2007).

80 Além do trabalho com as raças nativas tradicionais, criadores investem em novas
81 opções, como no caso do cruzamento de caprinos SPRD com a raça Boer e ovinos SPRD com
82 a raça Dorper, ambos de origem africana, rústicos e com forte aptidão para a produção de
83 carne. Assim, a introdução de raças exóticas com aptidão para carne vem se expandindo, em
84 crescimento linear.

85 Assim sendo, torna-se necessário o conhecimento das características da carcaça, através
86 da musculabilidade e adiposidade, permitindo interpretações que indiquem respostas a
87 produção destes genótipos mestiços, um melhor aproveitamento do rebanho e,
88 conseqüentemente, melhor lucratividade. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a
89 musculabilidade e adiposidade da carcaça de diferentes genótipos de caprinos e ovinos sem

90 padrão racial definido (SPRD) e de seus mestiços com Boer e Dorper, respectivamente, em
91 pastejo na caatinga.

92

93

MATERIAL E MÉTODOS

94

95 Este trabalho foi desenvolvido na Estação Experimental de Pendência, pertencente à
96 Empresa de Pesquisa Agropecuária da Paraíba S.A. (EMEPA-PB), localizada no município de
97 Soledade, região do Curimataú ocidental, semiárido paraibano, situado a 7° 8' 18'' S e 36°
98 27' 2'' W. Gr. e a uma altitude em torno de 534 metros acima do nível do mar. Esta faixa
99 semiárida situa-se entre leste e o oeste paraibano, com precipitação pluviométrica media anual
100 baixa e uma estação seca que pode atingir 11 meses. O clima, de acordo com Koopen, é
101 semiárido quente, a média de temperatura máxima anual é de 24,5°C e a mínima de 16,4°C,
102 apresenta umidade relativa em torno de 50% e a precipitação pluviométrica média de 400
103 mm/ano, de acordo com dados obtidos na própria estação experimental (EMEPA, 2013).
104 Todavia, durante o ano experimental constatou-se temperatura média anual de 329,2 mm/ano.

105 A área experimental utilizada foi de 50 hectares de caatinga nativa, com vegetação
106 típica da região, com diferentes formações, apresentando o tipo vegetativo arbusto-arbóreo
107 com muitas espécies forrageiras, que normalmente estão presentes na dieta de caprinos e
108 ovinos da região, tais como as arbóreas: catingueira (*Poincianella pyramidalis* Tul. L.P.
109 Queiroz) a qual obteve média de proteína bruta (PB) de 11,22 %; marmeleiro (*Croton*
110 *blanchetianus* Baill) (14,26% PB); pereiro (*Aspidosperma pyrifolium* Mart.) (10,65% PB);
111 jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poiret) (10,50% PB); mofumbo (*Combretum*
112 *leprosum* Mart.) (14,85% PB); e mororó (*Bauhinia cheilantha* (Bong.) Steud.) (5,80% PB),
113 além de presença de gramíneas (2,61% PB) e dicotiledôneas (4,88% PB).

114 Esta composição química foi realizada três vezes, durante o início, meio e fim do
115 experimento.

116 Foram utilizados 40 animais machos, não castrados, com idade média de 120 dias e
117 peso vivo inicial médio de 18,76 kg, sendo 10 caprinos SPRD (Sem Padrão Racial Definido),
118 10 mestiços Boer ($\frac{1}{2}$ Boer x $\frac{1}{2}$ SPDR), 10 ovinos SPRD e 10 mestiços Dorper ($\frac{1}{2}$ Dorper x $\frac{1}{2}$
119 SPRD). Os animais permaneceram em pastejo na caatinga por 280 dias (dos meses de
120 setembro a maio), durante os quais tiveram a sua disposição água e sal proteinado, *ad libitum*,
121 cuja composição encontra-se na Tabela 1.

122

123 Tabela 1. Composição do sal proteinado oferecido aos animais.

INGREDIENTES	Kg/100 kg
Milho em Grão	27,00
Sal Comum	30,00
Farelo de Soja	15,00
Uréia Pecuária	10,00
Fosfato Bicálcico	16,00
Enxofre	1,80
Sulfato de Cobre	0,03
Sulfato de Cobalto	0,05
Sulfato de Zinco	0,12

124

125 Ao final do período experimental, com peso médio de 37,41 kg, os animais foram
126 submetidos a jejum de líquido e sólido por 18 horas, novamente pesados para obtenção do
127 peso vivo após jejum (média de 35,55 kg), em seguida atordoados, suspensos pelas patas
128 traseiras e abatidos por meio de sangria pela veia jugular e artéria carótida. Após a divisão do
129 corpo em carcaça e não constituintes da carcaça, todas as carcaças foram acondicionadas em
130 sacos plásticos e transportadas para uma câmara frigorífica a 4°C, onde permaneceram
131 penduradas pelos tendões da perna por um período de 24 horas.

132 Ao término do período de resfriamento, as carcaças foram pesadas para obtenção do
133 peso da carcaça fria (PCF) e em seguida suspensas pelos tendões calcâneos do jarrete, com as
134 pernas paralelas, para serem avaliadas, visual e subjetivamente, e classificadas por meio de
135 escores, variando de 1 a 5, quanto a sua conformação (ruim, razoável, boa, muito boa e
136 excelente) e acabamento (muito magro, magro, médio, gordo e muito gordo), bem como de 1
137 a 3, quanto ao escore de gordura perirrenal (pouca, média e muita). Posteriormente, essa
138 última gordura foi removida e pesada, para obtenção do seu peso absoluto e relativo, seguindo
139 metodologia descrita por Cézár & Sousa (2007).

140 Em seguida, as carcaças foram divididas longitudinalmente ao meio, com serra elétrica,
141 dando origem a duas meias-carcaças. Na meia carcaça esquerda, por meio de fita métrica, foi
142 medido o comprimento interno da carcaça (CIC), para posterior determinação do índice de
143 compacidade da carcaça ($ICC = PCF / CIC$).

144 Ainda na meia-carcaça esquerda, foi realizado um corte entre a 12^a e 13^a costelas,
145 expondo a secção transversal do músculo *Longissimus dorsi*. Posteriormente, foi colocada
146 sobre a superfície deste uma película transparente, na qual foi traçado, com caneta própria, o
147 contorno do referido músculo, para determinação da área de olho de lombo (AOL). Para tanto,
148 foram obtidas, por meio de régua, a largura máxima (A) e a profundidade máxima (B), para
149 serem aplicadas na fórmula $AOL = (A/2 \times B/2) \times \pi$ (Cézár & Sousa, 2007). Também foram
150 mensuradas a espessura de gordura subcutânea (EGS), no ponto dorso-central da superfície
151 exposta, e a medida GR, sobre a 12^a costela, no ponto a 11 cm de distância da linha média do
152 lombo, ambas com paquímetro; além de avaliadas as características qualitativas da carcaça,
153 quais sejam, textura, marmoreio e cor da AOL, analisadas subjetivamente, em escores de 1 a
154 5.

155 A meia-carcaça esquerda foi seccionada em cinco cortes comerciais. A perna, por sua
156 vez foi pesada e medida, para determinação do índice de compacidade da perna ($ICP =$

157 largura da garupa/comprimento da perna), em seguida foi congelada para posteriormente ser
158 dissecada em ossos, músculos e gordura, de acordo com Cézar & Sousa (2007). A partir dos
159 pesos desses tecidos foram determinadas as relações músculo:osso (RMO) e músculo:gordura
160 (RMG). Posteriormente, foi calculado o índice de musculosidade da perna, por meio da
161 fórmula $IMP = [\sqrt{(PM/CF)}] / CF$, onde PM corresponde à soma de pesos dos cinco músculos
162 que envolvem o fêmur (PM), ou seja, glúteo bíceps (*Biceps femoris*), semimembranoso
163 (*Semimembranosus*), semitendinoso (*Semitendinosus*), quadríceps femural (*Quadriceps*
164 *femoris*) e adutor (*Adductor*), enquanto o CF refere-se ao comprimento do fêmur, segundo
165 Cézar & Sousa (2007).

166 As variáveis analisadas quanto aos aspectos quantitativos da musculosidade foram:
167 índice de compacidade da carcaça (ICC), área de olho de lombo (AOL, cm²), índice de
168 musculosidade da perna (IMP), índice de compacidade da perna (ICP), peso absoluto (g) e
169 rendimento (%) dos músculos totais da perna, e relação músculo:osso da perna; e quanto aos
170 qualitativos foram: conformação, textura e cor do músculo *L. dorsi*.

171 Para adiposidade, foram analisadas as seguintes variáveis quantitativas: espessura da
172 gordura subcutânea (EGS, mm), medida GR (mm), gordura renal (g e % do peso do corpo
173 vazio, PCV), gordura pélvica (g e % do PCV) e gordura inguinal (g e % do PCV), da carcaça;
174 gordura subcutânea (g e % do peso reconstituído da perna, PRP), gordura intermuscular (g e
175 % do PRP), gordura total (g e % do PRP) e relação músculo:gordura, da perna; e finalmente
176 acabamento, escore de gordura perirrenal e marmoreio da carcaça, para os aspectos
177 qualitativos.

178 O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC), com 4
179 tratamentos e 10 repetições. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância,
180 com o auxílio do programa SAS (2003) e os valores médios comparados pelo teste de Tukey a
181 5% de probabilidade.

182

183

RESULTADOS E DISCUSSÃO

184

185 Em relação aos aspectos quantitativos da musculosidade da carcaça, como AOL, IMP,
186 ICP e PMP (g), observou-se efeito significativo ($P < 0,05$) dos genótipos estudados (Tabela 2),
187 enquanto para ICC, PMP% e RMO constatou-se similaridade ($P > 0,05$).

188 A variável IMP foi superior nos mestiços Dorper, quando comparados aos caprinos
189 SPRD. Quanto à AOL, os ovinos superaram os caprinos tanto nos animais SPRD quanto nos
190 mestiços. Neste contexto, Cartaxo et al. (2011b) estudando diferentes genótipos ovinos (Santa
191 Inês, Dorper x Santa Inês e Santa Inês x Sem Raça Definida), submetidos a duas dietas,
192 encontraram para as variáveis AOL e IMP, diferenças entre os genótipos estudados, tendo o
193 mestiço Dorper x Santa Inês obtido maiores valores (12,42 cm² e 0,42), resultados
194 semelhantes aos observados neste trabalho. AOL e IMP são formas indiretas de estimar a
195 musculosidade na carcaça e a AOL demonstrou superioridade dos genótipos ovinos sobre os
196 caprinos. Segundo Pereira et al. (2010), a AOL é considerada um indicador de musculosidade
197 do animal, sendo assim, a superioridade na AOL para os mestiços Dorper sugere que estes
198 produzem mais músculos, mesmo sob as mesmas condições alimentares e de manejo, e, por
199 conseguinte, poderão gerar mais carne.

200 O ICC atingiu média de 0,24, igual à obtida por Soares et al. (2012), em ovinos
201 mestiços Santa Inês x Texel e superior aos índices de caprinos mestiços $\frac{3}{4}$ Boer x $\frac{1}{4}$ Saanen
202 (Grande et al., 2009), que atingiram média de 0,20, ambos confinados, alimentados com
203 diferentes fontes de gordura e abatidos aos 30 kg. Esses mesmos autores encontraram média
204 de 0,28 para ICP, valores bastante inferiores à média observada para os caprinos (0,50) na
205 Tabela 2, diferença que pode estar relacionada à idade, ao peso corporal ao abate e à raça
206 caprina utilizada. O ICC traduz a deposição de músculo e gordura por unidade de

207 comprimento da carcaça, portanto, a comparação entre os resultados dessa pesquisa com os de
 208 Soares et al. (2012) e Grande et al. (2009) permite dizer que, em relação à esse índice, não há
 209 diferença entre animais terminados em confinamento e em pastejo, suplementados com sal
 210 proteinado.

211
 212 Tabela 2. Médias, probabilidades (P) e coeficientes de variação (CV) dos aspectos
 213 quantitativos da musculabilidade da carcaça de caprinos e ovinos, de diferentes genótipos, em
 214 pastejo no semiárido.

Variáveis	Genótipos				P	CV (%)
	SPRD Caprino	SPRD Ovino	½ Boer	½ Dorper		
AOL (cm ²)	9,07 ^b	11,41 ^a	9,10 ^b	12,42 ^a	<0,01	23,1
IMP	0,33 ^b	0,38 ^{ab}	0,34 ^{ab}	0,41 ^a	0,02	10,21
ICC (kg/cm)	0,24 ^a	0,23 ^a	0,23 ^a	0,26 ^a	0,25	16,56
ICP (cm/cm)	0,48 ^b	0,50 ^b	0,51 ^b	0,57 ^a	<0,01	8,72
PMP (g)	1299,51 ^b	1734,63 ^a	1529,57 ^{ab}	1896,23 ^a	0,02	20,74
PMP (%)	67,57 ^a	69,50 ^a	67,10 ^a	67,39 ^a	0,57	4,53
RMO	2,66 ^a	2,76 ^a	2,73 ^a	2,99 ^a	0,37	9,92

215 Médias seguidas de letras distintas na mesma linha diferem pelo teste de Tukey (P<0,05); ICC
 216 = Índice de compacidade da carcaça; AOL = Área de olho de lombo; IMP = Índice de
 217 musculabilidade da perna; ICP = Índice de compacidade da perna; PMP = Peso dos músculos
 218 da perna; RMO = Relação Músculo:Osso.

219
 220 Os valores de PMP nos ovinos SPRD e mestiços Dorper foram 1734,63 g e 1896,23 g,
 221 respectivamente, superando os dados de todos os tratamentos obtidos pelo estudo de Santos et
 222 al. (2011), que avaliando musculabilidade e adiposidade da carcaça de cordeiros Santa Inês,
 223 terminados em confinamento, obtiveram PMP de 1615,50; 1664,70; 1659,80 e 1554,10 g,
 224 para animais alimentados com diferentes níveis de inclusão de farelo de palma (0; 33; 66 e

225 100%) em substituição ao milho moído, abatidos aos 35 kg. Resultados muito satisfatórios,
226 pois demonstram que animais mesmo terminados em pastejo na caatinga obtêm bons índices
227 de massa muscular, já que a avaliação dos músculos da perna é de grande importância na
228 predição de musculabilidade, por apresentar alto índice de correlação com a carcaça,
229 constituindo um bom indicador da proporção deste tecido (Cézar & Sousa, 2010).

230 O peso relativo dos músculos da perna (PMP%), com média de 67,89%, não apresentou
231 diferença significativa ($P>0,05$) quando comparado entre os genótipos mestiços e SPRD das
232 espécies caprinas e ovinas, terminados na caatinga. Proporção semelhante foi encontrada por
233 Fernandes et al. (2010), que obteve média de 66,39%, em avaliação da composição tecidual
234 da carcaça de cordeiros da raça Suffolk, em diferentes sistemas de terminação (pastagem,
235 creep feeding e confinamento), semelhança que indica, assim como na variável PMP, que
236 animais terminados em pastejo, suplementados com sal proteinado, têm boa proporção
237 muscular.

238 A relação músculo:osso refere-se à quantidade relativa de músculo na carcaça,
239 estimando o estado de musculabilidade desta, ou seja, quanto maior essa relação, maior o
240 rendimento muscular (Cézar & Sousa, 2010). A média observada para RMO dos genótipos foi
241 de 2,89, semelhante à obtida por Grande et al. (2009) para caprinos $\frac{3}{4}$ Boer + $\frac{1}{4}$ Saanen, em
242 confinamento (2,79), e um pouco menor que a relatada por Nóbrega et al. (2013), em pesquisa
243 com ovinos Santa Inês terminados em confinamento (3,50), indicando que animais em
244 pastejo, suplementados com sal proteinado, apresentam boa musculabilidade, pois sua relação
245 músculo:osso se aproxima à de animais terminados em confinamento.

246 Quanto aos aspectos qualitativos da musculabilidade da carcaça (Tabela 3), houve
247 diferença significativa entre os genótipos para conformação e cor, entretanto não houve para a
248 variável textura ($P>0,05$). Os animais mestiços Dorper tiveram escores de conformação
249 melhores que os caprinos SPRD. Cartaxo et al. (2011a), também encontraram diferenças entre

250 genótipos para conformação, em cordeiros terminados em confinamento com diferentes níveis
 251 de energia na dieta, onde os animais Dorper x Santa Inês obtiveram o maior valor (3,27),
 252 resultado próximo ao observado neste trabalho, com animais terminados em pastejo na
 253 caatinga, suplementados com sal proteinado, e afirmaram que o cruzamento com a raça
 254 Dorper melhora a conformação da carcaça.

255 Os caprinos SPRD apresentaram cor do músculo *L. dorsi* mais escura e os demais
 256 genótipos foram semelhantes. A carne dos ovinos obteve coloração mais clara, indicando que
 257 a mesma apresenta melhor qualidade, pois de acordo com Lucas et al. (2010), quanto mais
 258 clara for a carne, menor a maturidade fisiológica do animal abatido e, por conseguinte, maior
 259 sua maciez. Coloração mais clara para genótipos ovinos também foi observada por Madruga
 260 & Bressan (2011), quando observaram que carne caprina tende a apresentar uma coloração
 261 mais escura, quando comparada à ovina.

262

263 Tabela 3. Médias, probabilidades (P) e coeficientes de variação (CV) dos aspectos
 264 qualitativos da musculabilidade da carcaça de caprinos e ovinos, de diferentes genótipos, em
 265 pastejo no semiárido.

Variáveis	Genótipos				P	CV (%)
	SPRD Caprino	SPRD Ovino	½ Boer	½ Dorper		
Conformação	1,70 ^b	1,99 ^{ab}	2,47 ^{ab}	3,03 ^a	0,01	42,02
Textura	4,07 ^a	4,08 ^a	3,91 ^a	4,30 ^a	0,61	9,45
Cor	2,96 ^a	2,01 ^b	2,29 ^b	1,83 ^b	<0,01	20,59

266 Médias seguidas de letras distintas na mesma linha diferem pelo teste de Tukey (P<0,05).

267

268 A semelhança da textura entre os genótipos se deve principalmente, por estes animais
 269 terem a mesma idade, pois segundo César & Sousa (2010), o principal fator que diferencia a
 270 textura da carne na carcaça é a idade do animal. De acordo com estes mesmos autores, a

271 maioria dos sistemas de tipificação utiliza para indicar ou predizer a qualidade da carne
272 gerada pelas carcaças alguns aspectos de aparência visual, com destaque para a cor e textura
273 no momento da aquisição, que tem relação direta com a maciez da carne, e para o marmoreio,
274 que se relaciona bem com o flavor (sabor e odor), a suculência e a maciez da carne no
275 momento do consumo.

276 Os aspectos quantitativos da adiposidade da carcaça, GRE (g e %), GIN (g e %) e GSP
277 (g e %) e GTP (g e %) apresentaram diferença significativa ($P < 0,05$) entre os genótipos
278 (Tabela 4), sendo em sua maioria superiores para os ovinos mestiços Dorper, com exceção da
279 GRE (g e %) em que os mestiços Boer obtiveram maiores médias. Já EGS, MGR, GPL (g e
280 %), GIP (g e %) e RMG não foram diferentes entre os genótipos.

281 De acordo com César & Sousa (2006), a condição corporal do animal no momento do
282 abate serve para predizer a quantidade de gordura na carcaça, principalmente subcutânea
283 (EGS). A semelhança observada na variável EGS entre os diversos genótipos pode ser
284 explicada pelo relato destes mesmos autores, que em experimentos realizados na EMEPA-PB,
285 para comparações entre condição corporal e distribuição de gordura entre ovinos deslanados,
286 semilanados e seus mestiços, verificaram que há menor deposição de gordura subcutânea e
287 maior acúmulo de gordura interna nos animais deslanados do que nos semilanados e seus
288 mestiços, indicando que essa distribuição de gordura dos ovinos deslanados é mais
289 semelhante à de caprinos.

290 Apesar da semelhança estatística encontrada na medida de EGS, numericamente os
291 mestiços Dorper apresentaram superioridade aos demais genótipos, com média de 2,04 mm,
292 enquanto os mestiços Boer obtiveram os menores valores (0,89 mm), isto certamente se deve
293 ao fato de o CV ter sido de 65,64%, demonstrando que houve heterogeneidade nos dados
294 desta variável.

295 Tabela 4. Médias, probabilidades (P), coeficientes de variação (CV) dos aspectos
 296 quantitativos da adiposidade da carcaça de caprinos e ovinos, de diferentes genótipos, em
 297 pastejo no semiárido.

Variáveis	Genótipos				P	CV (%)
	SPRD Caprino	SPRD Ovino	½ Boer	½ Dorper		
EGS (mm)	1,09 ^a	1,53 ^a	0,89 ^a	2,04 ^a	0,25	65,64
MGR (mm)	7,67 ^a	7,80 ^a	7,13 ^a	10,63 ^a	0,16	34,76
GRE (g)	101,24 ^b	135,27 ^{ab}	181,98 ^a	156,25 ^{ab}	0,01	39,9
GRE (%)	0,37 ^b	0,46 ^{ab}	0,59 ^a	0,47 ^{ab}	0,01	28,02
GPL (g)	13,15 ^a	18,52 ^a	19,40 ^a	20,25 ^a	0,61	55,89
GPL (%)	0,04 ^a	0,06 ^a	0,05 ^a	0,05 ^a	0,91	42,36
GIN (g)	44,25 ^b	74,02 ^b	64,61 ^b	123,81 ^a	<0,01	52,68
GIN (%)	0,16 ^b	0,26 ^b	0,22 ^b	0,38 ^a	<0,01	39,95
GSP (g)	21,54 ^b	47,75 ^b	33,79 ^b	94,18 ^a	<0,01	70,38
GSP (%)	1,07 ^b	1,91 ^b	1,53 ^b	3,40 ^a	<0,01	59,47
GIP (g)	22,40 ^a	18,76 ^a	30,88 ^a	18,97 ^a	0,54	59,03
GIP (%)	1,10 ^a	0,72 ^a	1,39 ^a	0,61 ^a	0,32	59,49
GTP (g)	42,60 ^b	65,05 ^b	63,35 ^b	112,45 ^a	<0,01	50,5
GTP (%)	2,15 ^b	2,50 ^b	2,93 ^{ab}	4,04 ^a	0,01	42,42
RMG	37,07 ^a	31,74 ^a	21,60 ^a	19,50 ^a	0,06	48,78

298 Médias seguidas de letras distintas na mesma linha diferem pelo teste de Tukey (P<0,05).

299 EGS = Espessura de gordura subcutânea; MGR = Medida GR; GRE = Gordura renal; GPL =
 300 Gordura pélvica; GIN = Gordura inguinal; GSP = Gordura subcutânea da perna; GIP =
 301 Gordura intermuscular da perna; GTP = Gordura total da perna; RMG = Relação
 302 músculo:gordura.

303

304 A medida GR, mensuração que objetiva predizer a quantidade de gordura subcutânea
 305 presente na carcaça, em todos os genótipos obtiveram medida considerada ideal, de acordo
 306 com Cézar & Sousa (2007) que indicam mínimo (7 mm) e máximo (12 mm). Cartaxo et al.

307 (2011b) em estudos com ovinos de diferentes genótipos submetidos a duas dietas e abatidos
308 com média de idade de 213 dias, encontraram medida GR maior nos cordeiros Dorper x Santa
309 Inês (6,38 mm), seguida dos Santa Inês x Sem Raça Definida (4,63 mm), e dos cordeiros
310 Santa Inês (3,27 mm), justificando que esta medida é influenciada pelo potencial dos
311 genótipos. Sendo assim, a semelhança obtida nesse experimento para a MGR pode ser
312 atribuída ao grau de maturidade em que se encontravam os animais, pois sabe-se que a
313 deposição de gordura é maior em animais mais maduros (Rosa et al., 2002), o que
314 provavelmente fez com que essa deposição atingisse níveis semelhantes para os diferentes
315 genótipos, considerando que a idade média de abate desses animais atingiu os 400 dias.

316 Santos et al. (2011), avaliando a adiposidade da carcaça de cordeiros Santa Inês
317 alimentados com níveis crescentes de substituição de milho moído por farelo de palma e
318 terminados em confinamento, descreveram resultados superiores para as variáveis EGS, GIN
319 (g e %), GIP (g e %) e GTP (g e %); semelhantes no tratamento 0% para MGR dos mestiços
320 Dorper; e inferiores para RMG, em todos os tratamentos, o que demonstra que animais
321 terminados em pastejo na caatinga têm adiposidade bastante reduzida.

322 Sabe-se que o uso de raças especializadas, puras ou em cruzamentos, pode melhorar
323 sensivelmente o desempenho dos rebanhos ovinos, afetando positivamente os índices
324 produtivos e a qualidade das carcaças e carnes produzidas (Furusho-Garcia et al., 2004).
325 Todavia, foram observadas semelhanças em algumas variáveis (MGR, GPL, GIP), certamente
326 em virtude dos animais estarem em mesma condição de manejo (caatinga), pois segundo Leite
327 (2002) estes pequenos ruminantes facilmente modificam suas preferências alimentares de
328 acordo com a disponibilidade de forragem e a estação do ano, confirmando que estas espécies
329 mostram uma estratégia alimentar similar, quando em mesma condição de manejo e idades
330 semelhantes.

331 A RMG, que é considerada um bom indicador de proporção de gordura na carcaça
 332 (Cézar & Sousa, 2010), foi estatisticamente semelhante entre os genótipos, porém
 333 numericamente os mestiços Dorper apresentaram menor RMG em relação aos demais
 334 genótipos, com média de 19,50, enquanto os caprinos SPRD obtiveram maior RMG (37,07),
 335 indicando maior adiposidade nos mestiços Dorper. Assim como em outras variáveis,
 336 provavelmente, a semelhança entre as médias ocorreu devido ao fato de o CV ter sido
 337 elevado.

338 Quanto ao acabamento houve diferenças estatísticas ($P < 0,05$) entre os genótipos, sendo
 339 nos mestiços Dorper o maior grau de acabamento e nos genótipos caprinos, os menores. Já o
 340 EGPRES e o marmoreio foram semelhantes entre os genótipos (Tabela 5).

341
 342 Tabela 5. Médias, probabilidades (P) e coeficientes de variação (CV) dos aspectos
 343 qualitativos da adiposidade da carcaça de caprinos e ovinos, de diferentes genótipos, em
 344 pastejo no semiárido.

Variáveis	Genótipos				P	CV (%)
	SPRD Caprino	SPRD Ovino	½ Boer	½ Dorper		
Acabamento	1,03 ^c	2,39 ^b	1,05 ^c	3,55 ^a	<0,01	59,35
EGPRE	1,01 ^a	0,98 ^a	1,16 ^a	1,38 ^a	0,15	28,82
Marmoreio	1,57 ^a	1,80 ^a	1,62 ^a	1,90 ^a	0,80	27,31

345 Médias seguidas de letras distintas na mesma linha diferem pelo teste de Tukey ($P < 0,05$);

346 EGPRES = Escore da gordura perirrenal.

347
 348 O acabamento foi superior nos ovinos mestiços Dorper (3,55) indicando que o
 349 cruzamento com raças especializadas para corte melhora a cobertura de gordura, fato
 350 observado por Sousa et al. (2012) que ao estudarem genótipos Santa Inês, F1 Dorper x Santa
 351 Inês e F1 Santa Inês x Sem Raça Definida, verificaram que o cruzamento entre Dorper x

352 Santa Inês obtiveram maior cobertura de gordura. Fato confirmado também por Álvarez et al.
353 (2013), em trabalho com diferentes genótipos de ovinos, quando afirmaram que cruzamentos
354 melhoram, entre outros aspectos da carcaça, a cobertura de gordura subcutânea, ou seja, o
355 acabamento, e concluíram que essa alteração pode contribuir para maior aceitação e melhores
356 preços dessas carcaças.

357 A variável EGPRES não apresentou diferença significativa ($P>0,05$) entre os genótipos,
358 resultado semelhante ao obtido por Sousa et al. (2009), que verificaram pesos de gordura
359 interna semelhantes para caprinos e ovinos em pastejo. Normalmente caprinos apresentam um
360 maior escore de gordura perirrenal, no entanto ovinos deslanados adaptados ao ambiente de
361 semiárido possuem grande capacidade de acumular reservas na forma de gordura interna, para
362 serem metabolizadas em períodos de escassez de alimentos (Camilo et al., 2012).

363

364

CONCLUSÃO

365

366 Os mestiços Dorper obtiveram superioridade quanto aos aspectos quantitativos e
367 qualitativos da adiposidade. A espécie ovina, de uma forma geral, obteve melhores aspectos
368 de musculabilidade e adiposidade que os caprinos, considerando ou não os genótipos,
369 indicando que estes animais possuem maior desenvolvimento dos tecidos muscular e adiposo
370 da carcaça, conferindo-lhes maior aptidão na produção de carne.

371

372

REFERÊNCIAS

373

374 ÁLVAREZ, J.M.; RODRÍGUEZ IGLESIAS, R.M.; GARCÍA VINENT, J.; GIORGETTID,
375 H.; RODRÍGUEZ, G.; BASELGAE, M. Introduction of sheep meat breeds in extensive
376 systems: Lamb carcass characteristics. **Small Ruminant Research**, London, v.109, n.1, p.9-
377 14, jan. 2013.

378

379

- 380 ARAÚJO, E.L.; ALBUQUERQUE, U.P.; CASTRO, C.C. Dynamics of Brazilian Caatinga - a
381 review concerning the plants, environment and people. **Functional Ecosystems and**
382 **Communities**, Middlesex, v.1, n.1, p.15-29, 2007.
- 383
384
- 385 CAMILO, D.A.; PEREIRA, E.S.; PIMENEL, P.G.; COSTA, M.R.G.F.; MIZUBUTI, I.Y.;
386 RIBEIRO, E.L.A.; CAMPOS, A.C.N.; PINTO, A.P.P.; MORENO, G.M.B. Peso e rendimento
387 dos componentes não-carcaça de ovinos Morada Nova alimentados com diferentes níveis de
388 energia metabolizável. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v.33, n.6, p.2429-2440,
389 nov./dez. 2012.
- 390
391
- 392 CARTAXO, F.Q.; SOUSA, W.H.; CÉZAR, M.F.; COSTA, R.G.; CUNHA, M.G.G.;
393 GONZAGA NETO, S. Características de carcaça determinadas por ultrassonografia em
394 tempo real e pós-abate de cordeiros terminados em confinamento com diferentes níveis de
395 energia na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.40, n.1, p.160-167, jan.
396 2011a.
- 397
398
- 399 CARTAXO, F.Q.; SOUSA, W.H.; COSTA, R.G.; CÉZAR, M.F.; PEREIRA FILHO, J.M.;
400 CUNHA, M.G.G. Características quantitativas da carcaça de cordeiros de diferentes genótipos
401 submetidos a duas dietas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.40, n.10, p.2220-
402 2227, out. 2011b.
- 403
404
- 405 CÉZAR, M.F.; SOUSA, W.H. Avaliação e utilização da condição corporal como ferramenta
406 de melhoria da reprodução e produção de ovinos e caprinos de corte. **Revista Brasileira de**
407 **Zootecnia**, Viçosa, MG, v.35, p.541-565, jul. 2006 (Suplemento especial).
- 408
409
- 410 CÉZAR, M.F.; SOUSA, W.H. **Carcaças ovinas e caprinas: obtenção-avaliação-**
411 **classificação**. 1. ed. Uberaba: Agropecuária Tropical, 2007. 232p.
- 412
413
- 414 CÉZAR, M.F.; SOUSA, W.H. Proposta de avaliação e classificação de carcaças de ovinos
415 deslanados e caprinos. **Tecnologia & Ciência Agropecuária**, João Pessoa, v.4, n.4, p.41-51,
416 dez. 2010.
- 417
418
- 419 EMEPA. **Empresa Estadual de Pesquisa agropecuária da Paraíba S/A**. EMEPA – Estação
420 Experimental de Pesquisa, 2013. Disponível em: <
421 http://www.emepa.org.br/empresa/ee/eeexp_pendencia.pdf > Acesso em: 15 jan. 2013.
- 422
423
- 424 FERNANDES, M.A.M.; MONTEIRO, A.L.G.; POLI, C.H.E.C.; BARROS, C.S.;
425 ALMEIDA, R.; RIBEIRO, T.M.D. Composição tecidual da carcaça e perfil de ácidos graxos
426 da carne de cordeiros terminados a pasto ou em confinamento. **Revista Brasileira de**
427 **Zootecnia**, Viçosa, MG, v.39, n.7, p.1600-1609, jul. 2010.
- 428

- 429
430 FURUSHO-GARCIA, I.F.; PEREZ, J.R.O.; BONAGURIO, S.; ASSIS, R.M.; PEDREIRA,
431 B.C.; SOUZA, X.R. Desempenho de cordeiros Santa Inês puros e cruzas Santa Inês com
432 Texel, Ile de France e Bergamácia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.33, n.6,
433 p.1591-1603, nov./dez. 2004.
434
435
436 GRANDE, P.A.; ALCADE, C.R.; LIMA, L.S.; AYER, I.M.; MACEDO, F.A.F.;
437 MATSUSHITA, M. Características quantitativas da carcaça e qualitativas do músculo
438 Longissimus dorsi de cabritos $\frac{3}{4}$ Boer + $\frac{1}{4}$ Saanen confinados recebendo rações contendo
439 grãos de oleaginosas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.38, n.6, p.1104-1113,
440 jun. 2009.
441
442
443 INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produção da**
444 **Pecuária Municipal. Rio de Janeiro**, v.39, p.1-63, 2011. Disponível em
445 <ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Producao_da_Pecuaria_Municipal/2011/ppm2011.p
446 df>. Acesso em: 07 jan. 2013.
447
448
449 LEITE, E.R. Manejo alimentar de caprinos e ovinos em pastejo no Nordeste do Brasil.
450 **Ciência Animal**, Fortaleza, v.12, n.2, p.119-128, nov. 2002.
451
452
453 LUCAS, R.C.; CÉZAR, M.F.; SOUSA, W.H.; CUNHA, M.G.G.; PEREIRA FILHO, J.M.;
454 SILVA, A.M.A. Qualitative characteristics of the carcass of goats finished in native pasture:
455 effects of the genotype. **Advances in Animal Biosciences**, Cambridge, v.1 n.1, p.234-234,
456 nov. 2010.
457
458
459 MADRUGA, M.S.; BRESSAN, M.C. Goat meats: Description, rational use, certification,
460 processing and technological developments. **Small Ruminant Research**, London, v.98, n.1,
461 p.39-45, mar. 2011.
462
463
464 MADRUGA, M.S.; NARAIN, N.; DUARTE, T.F.; SOUSA, W.S.; GALVÃO, M.S.;
465 CUNHA, M.G.G.; RAMOS, J.L.F. Características químicas e sensoriais de corte comerciais
466 de caprino SRD e Mestiços de Bôer. **Ciência e Tecnologia de Alimento**, Campinas, v.25,
467 n.4, 10p., out./dez. 2005.
468
469
470 MONTE, A.L.S.; SELAIVE-VILLARROEL, A.B.; PÉREZ, J.R.O.; ZAPATA, J.F.F.;
471 BESERRA, F.J.; OLIVEIRA, A.N. Rendimento de cortes comerciais e composição tecidual
472 da carcaça de cabritos mestiços. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.36, n.6
473 (supl.), p.2127-2133, nov./dez. 2007.
474 |
475
476 NÓBREGA, G.H.; CÉZAR, M.F.; PEREIRA FILHO, J.M.; SOUSA, W.H.; SOUSA, O.B.;
477 CUNHA, M.G.G.; SANTOS, J.R.S. Regime alimentar para ganho compensatório de ovinos

- 478 em confinamento: composição regional e tecidual da carcaça. **Arquivo Brasileiro de**
479 **Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v.65, n.2, p.469-476, abr. 2013.
480
481
- 482 PEREIRA, E.S.; PIMENTEL, P.G.; FONTENELE, R.M.; MEDEIROS, A.N.; REGADAS
483 FILHO, J.G.L.; VILLARROEL, B.S. Características e rendimentos de carcaça e de cortes em
484 ovinos Santa Inês, alimentados com diferentes concentrações de energia metabolizável. **Acta**
485 **Scientiarum. Animal Sciences**, Maringá, v.32, n.4, p.431-437, out./dez., 2010.
486
487
- 488 ROSA, G.T.; PIRES, C.C.; SILVA, J.H.S.; MÜLLER, L. Crescimento de osso, músculo e
489 gordura dos cortes da carcaça de cordeiros e cordeiras em diferentes métodos de alimentação.
490 **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.31, n.6, p.2283-2289, nov./dez. 2002.
491
492
- 493 SANTOS, J.R.S.; CÉZAR, M.F.; SOUSA, W.H.; CUNHA, M.G.G.; PEREIRA FILHO, J.M.;
494 SOUSA, D.O. Muscularity and adiposity of carcass of Santa Inês lambs: effects of different
495 levels of replacement of ground corn by forage cactus meal in finishing ration. **Revista**
496 **Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.40, n.10, p.2267-2272, out. 2011.
497
498
- 499 SAS Institute Inc. **Statistical Analysis System user's guide**. Version 9.1, Ed. Cary: SAS
500 Institute, USA, 2003.
501
502
- 503 SIMPLÍCIO, A.A.; et al. **A Caprino-Ovinocultura de corte como alternativa para geração**
504 **de emprego e renda**. 1. ed. Sobral: EMBRAPA Caprino, 2004. 44p.
505
506
- 507 SOARES, S.B.; FURUSHO-GARCIA, I.F.; PEREIRA, I.G.; ALVES, D.O.; SILVA, G.R.;
508 ALMEIDA, A.K.; LOPES, C.M.; SENA, J.A.B. Performance, carcass characteristics and
509 non-carcass components of Texel x Santa Inês lambs fed fat sources and monensin. **Revista**
510 **Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.41, n.2, p.421-431, fev. 2012.
511
512
- 513 SOUSA, W.H.; BRITO, E.A.; MEDEIROS, A.N.; CARTAXO, F.Q.; CÉZAR, M.F.;
514 CUNHA, M.G.G. Características morfométricas e de carcaça de cabritos e cordeiros
515 terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.38, n.7,
516 p.1340-1346, jul. 2009.
517
518
- 519 SOUSA, W.H.; CARTAXO, F.Q.; COSTA, R.G.; CÉZAR, M.F.; CUNHA, M.G.G.;
520 PEREIRA FILHO, J.M.; SANTOS, N.M. Biological and economic performance of feedlot
521 lambs feeding on diets with different energy densities. **Revista Brasileira de Zootecnia**,
522 Viçosa, MG, v.41, n.5, p.1285-1291, mai. 2012.
523
524
- 524 ZAPATA, J.F.F.; SEABRA, L.M.J.; NOGUEIRA, C.M.; BEZERRA, L.C.; BESERRA, F.J.
525 Características de carcaça de pequenos ruminantes no Nordeste do Brasil. **Ciência Animal**,
526 Fortaleza, v.11, n.2, p.79-86, 2001.

ANEXOS

ANEXO I

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

1. Política Editorial

A Revista Caatinga, publicada pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPPG) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), apresenta periodicidade trimestral e destina-se à publicação de artigos científicos e notas científicas envolvendo as áreas de ciências agrárias e recursos naturais.

Os artigos podem ser enviados e/ou publicados em Português, Inglês ou Espanhol, e devem ser originais, ainda não relatados ou submetidos à publicação em outro periódico ou veículo de divulgação. Em caso de autores não nativos destas línguas, o artigo deverá ser editado por uma empresa prestadora deste serviço e o comprovante enviado para a sede da Revista Caatinga no ato da submissão através do campo "Transferir Documento Suplementares".

Os trabalhos aprovados preliminarmente serão enviados a, pelo menos, dois revisores da área e publicados, somente, se aprovados pelos revisores e pelo corpo editorial. A publicação dos artigos será baseada na originalidade, qualidade e mérito científico, cabendo ao comitê editorial a decisão final do aceite. O sigilo de identidade dos autores e revisores será mantido durante todo o processo. A administração da revista tomará o cuidado para que os revisores de cada artigo sejam, obrigatoriamente, de instituições distintas daquela de origem dos autores. Artigo que apresentar mais de cinco autores não terá a sua submissão aceita pela Revista Caatinga, salvo algumas condições especiais. Não serão permitidas mudanças nos nomes de autores *a posteriori*.

2. Custo de publicação

Será de **RS 30,00 (trinta reais) por página editorada no formato final**. No ato da submissão é **requerido o depósito de RS 80,00 (oitenta reais) não reembolsáveis**, valor este que será deduzido no custo final do artigo editorado e aceito para publicação. A cópia digitalizada do comprovante de depósito ou transferência deve ser encaminhada ao e-mail da Revista Caatinga (caatinga@ufersa.edu.br), informando o ID (quatro primeiros números), gerado no momento da submissão.

Caso o trabalho tenha impressão colorida deverá ser pago um **adicional de RS 80,00 (oitenta reais) por página**. Os depósitos ou transferências deverão ser efetuados em nome de:

**FUNDAÇÃO G. DUQUE (CNPJ: 08.350.241/0001-72)
CAIXA ECONÔMICA FEDERAL: AGÊNCIA: 1013; CONTA CORRENTE: 229-0; OPERAÇÃO: 003**

Os dados, opiniões e conceitos emitidos nos artigos, bem como a exatidão das referências bibliográficas, são de inteira responsabilidade do(s) autor(es). Contudo o Editor, com assistência dos Consultores "*ad hoc*", Comitê Editorial e do Conselho Científico, reservar-se-á o direito de sugerir ou solicitar modificações aconselháveis ou necessárias. Todos os artigos aprovados e publicados por esse periódico desde a sua fundação em 1976 estão disponíveis no site <http://caatinga.ufersa.edu.br/index.php/sistema>. A distribuição da forma impressa é de responsabilidade da Biblioteca Orlando Teixeira da Universidade Federal Rural do Semi-Árido sendo realizada por meio de permuta com bibliotecas brasileiras e do exterior.

Na submissão on line atentar para os seguintes itens:

1. A concordância com a declaração de responsabilidade de direitos autorais que deverá ser assinada pelos respectivos autores e enviada através do campo "Transferir Documentos Suplementares";
2. Todos os autores devem estar, obrigatoriamente, cadastrados no sistema, onde serão informados seus endereços, instituições etc.
3. A primeira versão do artigo deve omitir os nomes dos autores com suas respectivas notas de rodapé, bem como a nota de rodapé do título;
4. Somente, na versão final o artigo deve conter o nome de todos os autores com identificação em nota de rodapé, inclusive a do título;
5. Identificação, por meio de asterisco, do autor correspondente com endereço completo.

3. Organização do Trabalho Científico

- **Digitação:** o texto deve ser composto em programa Word (DOC ou RTF) ou compatível e os gráficos em programas compatíveis com o Windows, como Excel, e formato de imagens: Figuras (GIF) e Fotos (JPEG). Deve ter no máximo de 20 páginas, A4, digitado em espaço 1,5, fonte Times New Roman, estilo normal, tamanho doze e parágrafo recuado por 1 cm. Todas as margens deverão ter 2,5 cm. Páginas e linhas devem ser numeradas; os números de páginas devem ser colocados na margem inferior, à direita e as linhas numeradas de forma contínua. Se forem necessárias outras orientações, entre em contato com o Comitê Editorial ou consulte o último número da Revista Caatinga. As notas devem apresentar até 12 páginas, incluindo tabelas e figuras. As revisões são publicadas a convite da Revista. O manuscrito não deverá ultrapassar 2,0 MB.

- **Estrutura:** o artigo científico deverá ser organizado em título, nome do(s) autor(es), resumo, palavras-chave, título em inglês, abstract, keywords, introdução, material e métodos, resultados e discussão, conclusão, agradecimentos (opcional), e referências.

- **Título:** deve ser escrito em maiúsculo, negrito, centralizado na página, no **máximo com 15 palavras**, não deve ter subtítulo e abreviações. Com a chamada de rodapé numérica, extraída do título, devem constar informações sobre a natureza do trabalho (se extraído de tese/dissertação) e referências às instituições colaboradoras. O nome científico deve ser indicado no título apenas se a espécie for desconhecida.

Os títulos das demais seções da estrutura (resumo, abstract, introdução, material e métodos, resultados e discussão, conclusão, agradecimentos e referências) deverão ser escritos em letra maiúscula, negrito e justificado à esquerda.

- **Autores(es):** nomes completos (sem abreviaturas), em letra maiúscula, um após o outro, separados por vírgula e centralizados na linha. Como nota de rodapé na primeira página, indicar, para cada autor, afiliação completa (departamento, centro, instituição, cidade, país), endereço completo e e-mail do autor correspondente. Este deve ser indicado por um "*". Só serão aceitos, no máximo, cinco autores. Caso ultrapasse esse limite, os autores precisam comprovar que a pesquisa foi desenvolvida em regiões diferentes.

Na primeira versão do artigo submetido, os nomes dos autores e a nota de rodapé com os endereços deverão ser omitidos.

Para a inserção do(s) nome(s) do(s) autor(es) e do(s) endereço(s) na **versão final do artigo** deve observar o padrão no último número da Revista Caatinga (<http://caatinga.ufersa.edu.br/index.php/sistema>).

- **Resumo e Abstract:** no mínimo 100 e no máximo 250 palavras.
- **Palavras-chave e Keywords:** em negrito, com a primeira letra maiúscula. Devem ter, no mínimo, três e, no máximo, cinco palavras, não constantes no Título/Title e separadas por ponto (consultar modelo de artigo).

Obs. Em se tratando de artigo escrito em idioma estrangeiro (Inglês ou Espanhol), o título, resumo e palavras-chave deverão, também, constar em Português, mas com a seqüência alterada, vindo primeiro no idioma estrangeiro.

- **Introdução:** no máximo, 550 palavras, contendo citações atuais que apresentem relação com o assunto abordado na pesquisa.
- **Citações de autores no texto:** devem ser observadas as normas da ABNT, NBR 10520 de agosto/2002.

Ex: Torres (2008) ou (TORRES, 2008); com dois autores, usar Torres e Marcos Filho (2002) ou (TORRES; MARCOS FILHO, 2002); com mais de três autores, usar Torres et al. (2002) ou (TORRES et al., 2002).

- **Tabelas:** serão numeradas consecutivamente com algarismos arábicos na parte superior. **Não usar linhas verticais.** As linhas horizontais devem ser usadas para separar o título do cabeçalho e este do conteúdo, além de uma no final da tabela. Cada dado deve ocupar uma célula distinta. Não usar negrito ou letra maiúscula no cabeçalho. Recomenda-se que as tabelas apresentem 8,2 cm de largura, não sendo superior a 17 cm (consulte o modelo de artigo), acessando a página da Revista Caatinga (<http://periodico.caatinga.ufersa.edu.br/index.php/sistema>).

- **Figuras:** gráficos, fotografias ou desenhos levarão a denominação geral de **Figura** sucedida de numeração arábica crescente e legenda na parte inferior. Para a preparação dos gráficos deve-se utilizar “softwares” compatíveis com “Microsoft Windows”. A resolução deve ter qualidade máxima com pelo menos 300 dpi. As figuras devem apresentar 8,5 cm de largura, não sendo superior a 17 cm. A fonte empregada deve ser a Times New Roman, corpo 10 e não usar negrito na identificação dos eixos. As linhas dos eixos devem apresentar uma espessura de 1,5 mm de cor preta. A Revista Caatinga reserva-se ao direito de não aceitar tabelas e/ou figuras com o papel na forma “paisagem” ou que apresentem mais de 17 cm de largura. **Tabelas e Figuras devem ser inseridas logo após à sua primeira citação.**

- **Equações:** devem ser digitadas usando o editor de equações do Word, com a fonte Times New Roman. As equações devem receber uma numeração arábica crescente. As equações devem apresentar o seguinte padrão de tamanho:

Inteiro = 12 pt

Subscrito/sobrescrito = 8 pt

Sub-subscrito/sobrescrito = 5 pt

Símbolo = 18 pt

Subsímbolo = 14 pt

Estas definições são encontradas no editor de equação no Word.

- **Agradecimentos:** logo após as conclusões poderão vir os agradecimentos a pessoas ou instituições, indicando, de forma clara, as razões pelas quais os faz.

- **Referências:** devem ser digitadas em espaço 1,5 cm e separadas entre si pelo mesmo espaço (1,5 cm). Precisam ser apresentadas em ordem alfabética de autores. Justificar (Ctrl + J) - NBR 6023 de agosto/2002 da ABNT. **UM PERCENTUAL DE 60% DO TOTAL DAS REFERÊNCIAS DEVERÁ SER ORIUNDO DE PERIÓDICOS CIENTÍFICOS INDEXADOS COM DATA DE PUBLICAÇÃO INFERIOR A 10 ANOS.**

O título do periódico não deve ser abreviado e recomenda-se um total de 20 a 30 referências. **EVITE CITAR RESUMOS E TRABALHOS APRESENTADOS E PUBLICADOS EM CONGRESSOS E SIMILARES.**

Exemplos citando diferentes documentos:

a) Artigos de Periódicos:

Até 3 (três) autores

TORRES, S. B.; PAIVA, E. P. PEDRO, A. R. Teste de deterioração controlada para avaliação da qualidade fisiológica de sementes de jiló. *Revista Caatinga*, Mossoró, v. 0, n. 0, p. 00-00, 2010.

Acima de 3 (três) autores

BAKKE, I. A. et al. Water and sodium chloride effects on *Mimosa tenuiflora* (Willd.) poiret seed germination. *Revista Caatinga*, Mossoró, v. 19, n. 3, p. 261-267, 2006.

Grau de parentesco

HOLANDA NETO, J. P. **Método de enxertia em cajueiro-anão-precoce sob condições de campo em Mossoró-RN.** 1995. 26 f. Monografia (Graduação em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura de Mossoró, Mossoró, 1995.

COSTA SOBRINHO, João da Silva. **Cultura do melão.** Cuiabá: Prefeitura de Cuiabá, 2005.

Local*

O nome do **local (cidade) de publicação** deve ser indicado tal como figura no documento.

COSTA, J. **Marcas do passado**. Curitiba: UEL, 1995. 530 p.

OLIVEIRA, A. I.; LEONARDOS, O. H. **Geologia do Brasil**. 3. ed. Mossoró: ESAM, 1978. 813 p. (Coleção mossoroense, 72).
No caso dos **homônimos de cidades**, acrescenta-se o nome do estado, do país etc.

Viçosa, AL; Viçosa, MG; Viçosa, RJ; Viçosa, RN

Exemplo:

BERGER, P. G. et al. Peletização de sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) com carbonato de cálcio, rizóbio e molibdênio. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v. 42, n. 243, p. 562-574, 1995.

Quando houver **mais de um local** para uma só editora, indica-se o primeiro ou o mais destacado.

SWOKOWSKI, E. W.; FLORES, V. R. L. F.; MORENO, M. Q. **Cálculo de geometria analítica**. Tradução de Alfredo Alves de Faria. 2. ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1994. 2 v.

Nota – Na obra: São Paulo – Rio de Janeiro – Lisboa – Buenos Aires – Guatemala – México – New York – Santiago
--

Quando a **cidade não aparece** no documento, mas pode ser identificada, indica-se entre colchetes.

LAZZARINI NETO, S. **Cria e recria**. [São Paulo]: SDF Editores, 1994. 108 p.

Não sendo possível determinar o local, utiliza-se a expressão *sine loco*, abreviada, entre colchetes [S.I.].

KRIGER, G.; NOVAES, L. A.; FARIA, T. **Todos os sócios do presidente**. 3. ed. [S.I.]: Scritta, 1992. 195 p.

b) Livros ou Folhetos, no todo:

RESENDE, M. et al. **Pedologia**: base para distinção de ambientes. 2. ed. Viçosa, MG: NEPUT, 1997. 367 p.

OLIVEIRA, A. I.; LEONARDOS, O. H. **Geologia do Brasil**. 3. ed. Mossoró: ESAM, 1978. 813 p. (Coleção mossoroense, 72).

PISKUNOV, N. **Calculo diferencial e integral**. Tradução de K. Medikov. 6. ed. Moscou: Editorial Mir, 1983. 519p.

c) Livros ou Folhetos, em parte (Capítulo de Livro):

BALMER, E.; PEREIRA, O. A. P. Doenças do milho. In: PATERNIANI, E.; VIEGAS, G. P. (Ed.). **Melhoramento e produção do milho**. Campinas: Fundação Cargill, 1987. v. 2, cap. 14, p. 595-634.

Quando o autor ou organizador da obra possui um capítulo no Livro/Folheto:

MEMÓRIA, J. M. P. Considerações sobre a experimentação agrônômica: métodos para aumentar a exatidão e a precisão dos experimentos. In: _____. **Curso de estatística aplicada à pesquisa científica**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1973. cap. 1, p. 216-226.

d) Dissertações e Teses: (somente serão permitidas citações recentes, PUBLICADAS NOS ÚLTIMOS TRÊS ANOS QUE ANTECEDEM A REDAÇÃO DO ARTIGO).

OLIVEIRA, F. N. **Avaliação do potencial fisiológico de sementes de girassol (*Helianthus annuus* L.)**. 2011. 81 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia: Área de Concentração em Tecnologia de Sementes) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2011.

e) Artigos de Anais ou Resumos: (DEVEM SER EVITADOS)

BALLONI, A. E.; KAGEYAMA, P. Y.; CORRADINI, I. Efeito do tamanho da semente de *Eucalyptus grandis* sobre o vigor das mudas no viveiro e no campo. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 3., 1978, Manaus. **Anais...** Manaus: UFAM, 1978. p. 41-43.

f) Literatura não publicada, mimeografada, datilografada etc.:

GURGEL, J. J. S. **Relatório anual de pesca e piscicultura do DNOCS**. Fortaleza: DNOCS, 1989. 27 p. Datilografado.

g) Literatura cuja autoria é uma ou mais pessoas jurídicas:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: informação e documentação – referências – elaboração. Rio de Janeiro, 2002. 24 p.

h) Literatura sem autoria expressa:

NOVAS Técnicas – Revestimento de sementes facilita o plantio. **Globo Rural**, São Paulo, v. 9, n. 107, p. 7-9, jun. 1994.

*Orientações utilizáveis para os mais variados formatos de documentos.

i) Documento cartográfico:

INSTITUTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO (São Paulo, SP). **Regiões de governo do Estado de São Paulo**. São Paulo, 1994. 1 atlas. Escala 1:2.000.

J) Em meio eletrônico (CD e Internet):

GUNCHO, M. R. A educação à distância e a biblioteca universitária. In: SEMINÁRIO DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 10., 1998, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Tec Treina, 1998. 1 CD-ROM.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do abastecimento. **SNPC – Lista de Cultivares protegidas**. Disponível em: <<http://agricultura.gov.br/scpn/list/200.htm>>. Acesso em: 08 set. 2008.

GOMES, C. C. **Como controlar formigas de forma alternativas**. Disponível em: <<http://www.agrisustentavel.com/ta/formigas.htm>>. Acesso em: 07 jun. 2004.

Unidades e símbolos do Sistema Internacional adotados pela Revista Caatinga

Grandezas básicas	Unidades	Símbolos	Exemplos
Comprimento	metro	m	
Massa quilograma	quilograma	kg	
Tempo	segundo	s	
Corrente elétrica	amper	A	
Temperatura termodinâmica	Kelvin	K	
Quantidade de substância	mol	mol	
Unidades derivadas			
Velocidade	---	m s ⁻¹	343 m s ⁻¹
Aceleração	---	m s ⁻²	9,8 m s ⁻²
Volume	Metro cúbico, litro	M ³ , L*	1 m ³ , 1 000 L*
Frequência	Hertz	Hz	10 Hz
Massa específica	---	Kg m ⁻³	1.000 kg m ⁻³
Força	newton	N	15 N
Pressão	pascal	pa	1,013.10 ⁵ Pa
Energia	joule	J	4 J
Potência	watt	W	500 W
Calor específico	---	J (kg ⁰ C) ⁻¹	4186 J (kg ⁰ C) ⁻¹
Calor latente	---	J kg ⁻¹	2,26.10 ⁶ J kg ⁻¹
Carga elétrica	coulomb	C	1 C
Potencial elétrico	volt	V	25 V
Resistência elétrica	ohm	Ω	29Ω
Intensidade de energia	Watts/metros quadrado	W m ⁻²	1.372 W m ⁻²
Concentração	Mol/metro cúbico	Mol m ⁻³	500 mol m ⁻³
Condutância elétrica	siemens	S	300 S
Condutividade elétrica	desiemen/metro	dS m ⁻¹	5 dS m ⁻¹
Temperatura	Grau Celsius	⁰ C	25 ⁰ C
Ângulo	Grau	⁰	30 ⁰
Porcentagem	---	%	45%

Números mencionados em seqüência devem ser separados por **ponto e vírgula (;)**. Ex: 2,5; 4,8; 5,3

4. Observações pertinentes - Revista Caatinga**a) Referente ao trabalho:**

1. O trabalho é original?
2. O trabalho representa uma contribuição científica para a área de Ciências Agrárias?
3. O trabalho está sendo enviado com exclusividade para a Revista Caatinga?

b) Referente à formatação:

1. O trabalho pronto para ser submetido online está omitindo os nomes dos autores?
2. O trabalho contém no máximo 20 páginas, está no formato A4, digitado em espaço 1,5 cm; fonte Times New Roman, tamanho 12, incluindo o título?
3. As margens foram colocadas a 2,5 cm, a numeração de páginas foi colocada na margem inferior, à direita e as linhas foram numeradas de forma contínua?

4. O recuo do parágrafo de 1 cm foi definido na formatação do parágrafo? Lembre-se que a revista não aceita recuo de parágrafo usando a tecla "TAB" ou a "barra de espaço".
5. A estrutura do trabalho está de acordo com as normas, ou seja, segue a seguinte ordem: título, autor(es), resumo, palavras-chave, título em inglês, abstract, keywords, introdução, material e métodos, resultados e discussão, conclusões, agradecimentos (opcional) e referências?
6. O título contém no máximo 15 palavras?
7. O resumo bem como o abstract apresentam no máximo 250 palavras?
8. As palavras-chave contém entre três e cinco termos, iniciam com letra maiúscula e separadas por ponto?
9. A introdução contém citações atuais que apresentam relação com o assunto abordado na pesquisa e apresenta, no máximo, 550 palavras?
10. As citações apresentadas na introdução foram empregadas para fundamentar a discussão dos resultados?
11. As citações estão de acordo com as normas da revista?
12. As tabelas e figuras estão formatadas de acordo com as normas da revista e estão inseridas logo em seguida à sua primeira citação? Lembre-se, não é permitido usar "enter" nas células que compõem a(s) tabela(s).
13. A(s) tabela(s), se existente, está no formato retrato?
14. A(s) figura(s) apresenta qualidade máxima com pelo menos 300 dpi?
15. As unidades e símbolos utilizados no seu trabalho se encontram dentro das normas do Sistema Internacional adotado pela Revista Caatinga?
16. Os números estão separados por ponto e vírgula? Ex: 0,0; 2,0; 3,5; 4,0
17. As unidades estão separadas do número por um espaço? Ex: 5 m; 18 km; Exceção: 40%; 15%.
18. O seu trabalho apresenta entre 20 e 30 referências sendo 60% destas publicadas com menos de 10 anos em periódicos indexados?
19. Todas as referências estão citadas ao longo do texto?
20. Todas as referências citadas ao longo do texto estão corretamente descritas, conforme as normas da revista, e aparecem listadas?

c) Demais observações:

1. Caso as normas da revista não forem seguidas rigorosamente, seu trabalho não irá tramitar. Portanto, é melhor retardar o envio por mais alguns dias e conferir todas as normas. Recomenda-se consultar sempre o último número da Revista Caatinga (<http://periodico.caatinga.ufersa.edu.br/index.php/sistema>), isso poderá lhe ajudar a esclarecer algumas dúvidas.
2. Procure sempre acompanhar a situação de seu trabalho pela página da revista (<http://periodico.caatinga.ufersa.edu.br/index.php/sistema>).
- 3) Esta lista de verificação não substitui a revisão técnica da Revista Caatinga, a qual todos os artigos enviados serão submetidos.
- 4) Os artigos serão publicados conforme a ordem de aprovação.

ANEXO II

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO DE ARTIGOS CIENTÍFICOS

1. Os conceitos e afirmações contidos nos artigos serão de inteira responsabilidade do(s) autor(es).
2. A Revista “Ciência e Agrotecnologia”, editada bimestralmente pela Editora da Universidade Federal de Lavras (Editora UFLA), publica artigos científicos nas áreas de “Ciências Agrárias, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Economia e Administração do Agronegócio, Engenharia Rural, Medicina Veterinária e Zootecnia”, elaborados por membros da comunidade científica nacional e internacional. É condição fundamental que os artigos submetidos à apreciação da “Revista Ciência e Agrotecnologia” não tenham sido e nem serão publicados simultaneamente em outro lugar. Com a aceitação do artigo para publicação, os editores adquirem amplos e exclusivos direitos sobre o artigo para todas as línguas e países. A publicação de artigos dependerá da observância das Normas Editoriais, dos pareceres do Corpo Editorial e da Comissão *ad hoc*. Todos os pareceres têm caráter sigiloso e imparcial e, tanto os autores, quanto os membros do Corpo Editorial e/ou Comissão *ad hoc* não obtêm informações identificadoras entre si.
3. **Custo para publicação:** O custo da publicação é de R\$30,00 (trinta reais) por página editorada (página impressa no formato final) até seis páginas e R\$60,00 (sessenta reais) por página adicional. No encaminhamento inicial, efetuar o pagamento de R\$80,00 (oitenta reais), **não reembolsável**, valor esse a ser descontado no custo final do artigo editorado (formato final). Por ocasião da submissão, deverá ser encaminhado o comprovante de depósito ou transferência bancária a favor de FUNDECC/Editora, Banco do Brasil, agência 0364-6, conta corrente 58.382-0. **O comprovante de depósito ou transferência bancária deve ser anexado no campo “Transferência de Documentos Suplementares”.**
4. Os artigos submetidos para publicação deverão ser encaminhados via **eletrônica** (www.editora.ufla.br), editados em **língua inglesa** e usar somente nomenclaturas oficiais e abreviaturas consagradas. O trabalho deverá ser digitado no processador de texto Microsoft Word for Windows (versão 98, 2000, 2003 ou XP), tamanho A4 (21cm x 29,7cm), espaço duplo entre linhas, fonte: Times New Roman, tamanho: 12, observada uma margem de 2,5 cm para o lado esquerdo e de 2,5 cm para o direito, 2,5 cm para margem superior e inferior, 2,5 cm para o cabeçalho e 2,5 cm para o rodapé. Cada trabalho deverá ter no **máximo 16 páginas** e junto do mesmo deverá ser encaminhado ofício dirigido ao Diretor da Editora UFLA, solicitando a publicação do artigo. Esse ofício deverá ser assinado por todos os autores, constar nome dos autores sem abreviação, a titulação e o endereço profissional completo (rua, nº, bairro, caixa postal, cep, cidade, estado) telefone e e-mail de todos; **ao submeter o artigo, o ofício deverá ser anexado no campo “Transferência de Documentos Suplementares”.** Qualquer inclusão, exclusão ou alteração na ordem dos autores deverá ser notificada mediante ofício assinado por todos os autores (inclusive do autor excluído).
5. O **artigo científico** deverá conter os seguintes tópicos: a) **TÍTULO** (em letras maiúsculas) **em inglês e português**, escrito de maneira clara, concisa e completa, sem abreviaturas e palavras supérfluas. Recomenda-se começar pelo termo que represente o aspecto mais importante do trabalho, com os demais termos em ordem decrescente de importância; b) **NOME(S) DO(S) AUTOR(ES)** listados no lado direito, um abaixo do outro, **sendo o máximo de 6 (seis)**; c) **ABSTRACT** não deve ultrapassar **250** (duzentos e cinquenta) palavras e estar em um único parágrafo. **Deve conter pelo menos, breve introdução, objetivo e resultados;** d) **INDEX TERMS** contendo entre 3 (três) e 5 (cinco) palavras-chave em inglês que identifiquem o conteúdo do artigo, diferentes daquelas constantes no título e separadas por vírgula; e) **RESUMO** (tradução para o português do abstract); f) **TERMOS PARA INDEXAÇÃO** (tradução para o português do index terms); g) **INTRODUCTION** (incluindo a revisão de literatura e objetivo); h) **MATERIAL AND METHODS;** i) **RESULTS AND DISCUSSION** (podendo conter tabelas e figuras); j) **CONCLUSION;** k) **ACKNOWLEDGEMENTS** (opcional); l) **REFERENCES** (**sem citações de teses e dissertações**).
6. **RODAPÉ:** Deve constar formação, titulação, instituição de vínculo empregatício, contendo endereço comercial completo (rua, número, bairro, Cx. P., CEP, cidade, estado) e e-mail do autor correspondente. Os demais autores devem informar a formação, titulação e instituição de vínculo empregatício.
7. **AGRADECIMENTOS (acknowledgements):** ao fim do texto e, antes das Referências Bibliográficas, poderão vir os agradecimentos a pessoas ou instituições. O estilo, também aqui, deve ser sóbrio e claro, indicando as razões pelas quais se fazem os agradecimentos.
8. **TABELAS E QUADROS:** deverão ser feitos no Word e inseridos após citação dos mesmos dentro do próprio texto, salvo em doc.

9. CASO OARTIGO CONTENHA FOTOGRAFIAS, GRÁFICOS, FIGURAS, SÍMBOLOS E FÓRMULAS, ESSAS DEVERÃO OBEDECER ÀS SEGUINTE NORMAS:

9.1 **Fotografias** podem ser **coloridas ou em preto e branco**, nítidas e com contraste, inseridas no texto, após a citação das mesmas, **salvas em extensão “TIFF” ou “JPEG” com resolução de 300 dpi**. Na versão impressa da revista, as fotografias sairão em **preto e branco**.

9.2 **Figuras** podem ser **coloridas ou em preto e branco**, nítidas e com contraste, inseridas no texto, após a citação das mesmas, **salvas em extensão “TIFF” ou “JPEG” com resolução de 300 dpi**. As figuras deverão ser elaboradas com letra **Times New Roman, tamanho 10, sem negrito; sem caixa de textos e agrupadas**. Na versão impressa da revista, as figuras sairão em **preto e branco**.

9.3 **Gráficos** deverão ser inseridos no texto após a citação dos mesmos. Esses deverão ser elaborados preferencialmente em Excel, com letra Times New Roman, tamanho 10, **sem negrito, salvos em extensão XLS e transformados em TIFF ou JPG**, com resolução de 300 dpi.

9.4 **Símbolos e Fórmulas Químicas** deverão ser feitas em processador que possibilite a formatação para o programa **Page Maker** (ex: MathType, Equation), sem perda de suas formas originais.

10. **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:** a partir do Volume 18, Número 1 de 1994, a normalização das referências bibliográficas é baseada na NBR6023/2002 da ABNT.

A exatidão das referências constantes da listagem e a correta citação no texto são de responsabilidade do(s) autor(es) do artigo.

Orientações gerais:

- Devem-se apresentar todos os autores do documento científico (fonte);
- O nome do periódico deve ser descrito por extenso, não deve ser abreviado;
- Em todas as referências deve-se apresentar o local de publicação (cidade), a ser descrito no lugar adequado para cada tipo de documento;
- As referências devem ser ordenadas alfabeticamente e “alinhadas à margem esquerda”, conforme NBR6023/2002 (ABNT, 2002, p.3).
- Deve-se deixar espaçamento simples nas entrelinhas e duplo entre as referências.

EXEMPLIFICAÇÃO (TIPOS MAIS COMUNS):

ARTIGO DE PERIÓDICO:

DINIZ, E.R.; SANTOS, R.H.S.; URQUIAGA, S.S.; PETERNELLI, L.A.; BARRELLA, T.P.; FREITAS, G.B. de. Crescimento e produção de brócolis em sistema orgânico em função de doses de composto. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.32, n.5, p.1428-1434, set./out. 2008.

LIVRO:

a) Livro no todo:

FERREIRA, D.F. **Estatística multivariada**. Lavras: UFLA, 2008. 672p.

b) Parte de livro com autoria específica:

BERGEN, W.G.; MERKEL, R.A. Protein accretion. In: PEARSON, A.M.; DUTSON, T.R. **Growth regulation in farm animals: advances in meat research**. London: Elsevier Science, 1991. v.7, p.169-202.

c) Parte de livro sem autoria específica:

JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. Tecido muscular. In: _____. **Histologia básica**. 11.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 524p.

DISSERTAÇÃO E TESE:

Não utilizar citações de dissertações e teses.

TRABALHOS DE CONGRESSO E OUTROS EVENTOS:**Não utilizar citações de trabalhos de congressos e outros eventos.**DOCUMENTOS ELETRÔNICOS:

As obras consultadas *online* são referenciadas conforme normas específicas para cada tipo de documento, **acrescidas de informações sobre o endereço eletrônico apresentado entre braquetes (< >), precedido da expressão “Disponível em:” e da data de acesso ao documento, precedida da expressão “Acesso em:”**.

Nota: “Não se recomenda referenciar material eletrônico de curta duração nas redes” (ABNT, NBR6023/2000, p. 4). Segundo padrões internacionais, a divisão de endereço eletrônico, no fim da linha, deve ocorrer sempre após barra (/).

a) Livro no todo

TAKAHASHI, T. (Coord.). **Tecnologia em foco**. Brasília, DF: Socinfo/MCT, 2000. Disponível em: <<http://www.socinfo.org.br>>. Acesso em: 22 ago. 2000.

b) Parte de livro

TAKAHASHI, T. Mercado, trabalho e oportunidades. In: _____. **Sociedade da informação no Brasil**: livro verde. Brasília, DF: Socinfo/MCT, 2000. cap.2. Disponível em: <<http://www.socinfo.gov.br>>. Acesso em: 22 ago. 2000.

c) Artigo de periódico (acesso online):

JASPER, S.P.; BIAGGIONI, M.A.M.; RIBEIRO, J.P. Avaliação do desempenho de um sistema de secagem projetado para os pequenos produtores rurais. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.32, n.4, p.1055-1061, jul./ago. 2008. Disponível em: <[http://www.editora.ufla.br/revista/32_4/\(04\)%20Artigo%204193.pdf](http://www.editora.ufla.br/revista/32_4/(04)%20Artigo%204193.pdf)>. Acesso em: 25 nov. 2008.

CITAÇÃO: PELO SISTEMA ALFABÉTICO (AUTOR-DATA) (baseado na ABNT, NBR10520/2002)

Dois autores - Silva & Leão (2008) ou (Silva & Leão, 2008).

Três ou mais autores - Ribeiro et al. (2008) ou (Ribeiro et al., 2008).

Obs.: Quando forem citados dois autores de uma mesma obra deve-se separá-los pelo sinal & (comercial). Se houver mais de uma citação no mesmo texto, deve-se apresentar os autores em ordem cronológica crescente, por exemplo: Souza (2004), Pereira (2006), Araújo (2007) e Nunes Júnior (2008); ou: (Souza, 2004; Pereira, 2006; Araújo, 2007; Nunes Júnior, 2008).

11. Processo para publicação de artigos: O artigo submetido para publicação, será encaminhado ao Conselho Editorial, para que seja inicialmente avaliado quanto à relevância comparativa a outros manuscritos da área de conhecimento submetidos para publicação. Apresentando relevância comparativa, o artigo é avaliado por consultores ‘ad hoc’ para emitirem seus pareceres. Aprovado por consultores e, caso necessário, o artigo é enviado ao autor correspondente para correções e/ou sugestões. Caso as correções não sejam retornadas à revista no prazo solicitado, a tramitação do artigo será automaticamente cancelada. O não atendimento as solicitações dos consultores sem justificativas também leva ao cancelamento automático do artigo. Após a aprovação das correções, o artigo é revisto quanto a Nomenclatura Científica, Inglês, Referências Bibliográficas e Português, sendo então encaminhado para editoração e publicação.