

CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS DE CABRITOS SAANEN TERMINADOS COM UREIA NA RAÇÃO

Carlos Alberto da Silva Filho,

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro,
Seropédica, RJ, Brasil,

Rodrigo Vasconcelos de Oliveira,

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro,
Seropédica, RJ, Brasil,
<https://orcid.org/0000-0002-7420-1097>

Karine Bellas Romariz de Macedo,

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro,
Seropédica, RJ, Brasil,

José Luiz Leonardo de Araujo,

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro,
Seropédica, RJ, Brasil,
<https://orcid.org/0000-0002-1489-2009>

Antonia Kecya Franca Moita Costa,

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro,
Seropédica, RJ, Brasil,
<https://orcid.org/0000-0002-8764-1876>

Sabrina Luzia Gregio de Sousa,

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro,
Seropédica, RJ, Brasil,
<https://orcid.org/0000-0002-5846-3484>

Túlio Leite Reis,

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Campos
dos Goytacazes, RJ, Brasil,
<https://orcid.org/0000-0003-2141-8740>
Email correspondente: tulioreis@hotmail.com

Submetido em: 17/02/2020

Aprovado em: 27/07/2020

Resumo

Objetivou-se avaliar a inclusão de ureia na dieta de cabritos sobre o desempenho e características de carcaça. Foram utilizados 18 cabritos (150 dias de idade e 21 Kg de peso) distribuídos em dois grupos com dietas isoproteicas. Os animais do grupo controle (GC) foram alimentados com ração sem ureia na sua composição, enquanto os animais do outro grupo (GU) foram alimentados com ração com 1% da MS de ureia na base da matéria seca. Avaliou-se o ganho de peso médio (g/dia), biometrias corporais, assim como o peso e rendimento de carcaça nos animais. Não houve diferenças significativas em nenhuma das variáveis estudadas ($p>0,05$), como: ganho de peso (g/dia) (GU: $122,1 \pm 11,89$ vs GC: $132,9 \pm 4,97$), perímetro torácico (cm) (GU: $73,0 \pm 1,2$ vs GC: $74,5 \pm 0,57$), comprimento corporal (cm) (GU: $74,0 \pm 1,42$ vs GC: $73,67 \pm 0,70$), peso ao abate (kg) (GU: $34,39 \pm 1,76$ vs GC: $36,56 \pm 0,96$), rendimentos de carcaça quente (%) (GU: $47,37 \pm 0,82$ vs GC: $47,23 \pm 0,72$) e fria (GU: $45,64 \pm 0,60$ vs GC: $45,84 \pm 0,70$). Conclui-se que o uso de 1% de ureia na MS da dieta de caprinos machos jovem não afeta o desempenho dos animais e as características de carcaça.

Palavras-chave

biometria, desenvolvimento corporal, medidas morfométricas, nitrogênio não proteico.

PRODUCTIVE TRAITS OF YOUNG MALE SAANEN GOATS FINISHED WITH UREA IN THE DIET

Abstract

The objective of this study was to evaluate the effect of inclusion of urea in the diet of goats on performance and carcass traits. Eighteen kids (150 days old and 21 kg of weight) were divided into two groups receiving isoprotein diets. The animals in the control group (CG) were fed ration without urea, while the animals in the urea group (UG) were fed ration with 1% urea on a dry matter basis. Average weight gain (g/day), body biometrics, and carcass weight and yield were evaluated in the animals. There were no significant differences in any of the variables studied ($p>0.05$): weight gain (g/day) (UG: 122.1 ± 11.89 vs CG: 132.9 ± 4.97), chest circumference (cm) (UG: 73.0 ± 1.2 vs CG: 74.5 ± 0.57), body length (cm) (UG: 74.0 ± 1.42 vs CG: 73.67 ± 0.70), slaughter weight (kg) (UG: 34.39 ± 1.76 vs CG: 36.56 ± 0.96), hot carcass yield (%) (UG: 47.37 ± 0.82 vs CG: 47.23 ± 0.72), or cold carcass yield (UG: 45.64 ± 0.60 vs CG: 45.84 ± 0.70). In conclusion, the addition of 1% urea in the DM to the diet of young male goats does not affect the performance of the animals or carcass traits.

Key-words

biometry, body development, morphometric measurements, non-protein nitrogen.

INTRODUÇÃO

Na caprinocultura leiteira, a maioria dos cabritos machos excedentes é destinada ao abate nos primeiros dias de vida ou logo após o desmame. Contudo, animais das raças caprinas leiteiras, como a Saanen, quando manejados adequadamente, podem atingir ganhos de peso satisfatórios e boa conformação da carcaça (FERREIRA et al., 2018).

Fontes de nitrogênio não-proteico (NNP), como a ureia, podem ser uma opção viável na composição da dieta de pequenos ruminantes. Os microrganismos ruminais, na presença de aporte energético, têm a capacidade de sintetizar proteína a partir da amônia ruminal, sendo possível a utilização fontes de NNP, como a ureia, na alimentação para suprir possíveis deficiências proteicas na dieta ou substituir parcialmente as fontes tradicionais (CUNNINGHAM, 2004). O uso da ureia na dieta de ruminantes fornece nitrogênio (N) para a produção de proteínas microbianas, proporcionando ao microbioma ruminal melhores condições para uma eficiente fermentação.

O tipo de fonte energética e os níveis de ureia também são fatores que devem ser considerados para sua utilização, sendo recomendados níveis entorno de 2% de ureia na dieta de ruminantes quando fornecida juntamente ao concentrado (MORAES et al., 2012). Esses autores também relataram que existem fatores que podem afetar diretamente o uso da ureia na alimentação de ruminantes, como a sua baixa aceitabilidade e elevada volatilização. Fernandes et al. (2011) estudaram o desempenho de cordeiros terminados em confinamento, alimentados com rações contendo até 1% de ureia e gordura protegida na composição não afetou o desempenho dos animais. Devido a essa característica, o uso de fontes de NNP, como a ureia, tem sido uma opção na alimentação de ruminantes, visando suprir as exigências nutricionais proteicas dos animais e diminuir os custos da produção, tendo em vista que os alimentos concentrados proteicos, como farelo de soja, são os ingredientes mais onerosos das dietas dos ruminantes (MORAES et al., 2012).

A utilização de medidas biométricas fornece parâmetros que permitem a predição de características quantitativas, como peso corporal (MENDONÇA et al., 2019) e rendimento de carcaça (MORAES et al., 2012), possibilitando a escolha de animais destinados para abate ou para reprodução. A estimativa de condição corporal pressupõe-se, de forma subjetiva, o grau de deposição de gordura e músculo nos animais. Em caprinos, as principais regiões corporais avaliadas são a esternal e a lombar (CEZAR e SOUZA, 2007). Com isso, são estabelecidos os escores (Escore de Condição Corporal - ECC), variando de 1 (muito magro) a 5 (muito gordo) (SOUZA et al., 2011).

Embora a ureia na alimentação animal seja mundialmente utilizada na produção de ruminantes para corte, seu impacto sobre aspectos biométricos e de rendimento de carcaça

são pouco estudados em caprinos. Adicionalmente, a maioria dos estudos envolvendo a utilização da ureia tem avaliado aspectos produtivos.

Assim, objetivou-se avaliar o efeito da inclusão da ureia na dieta de cabritos leiteiros sobre o desempenho e características da carcaça.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no setor de caprinocultura da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) no município de Seropédica - RJ, no período de 03 de janeiro a 19 de maio de 2018. Todos os procedimentos experimentais foram aprovados pelo CEUA/UFRRJ/IZ, com número de processo 0008-06-2018.

Dezoito cabritos inteiros da raça Saanen, com aproximadamente 150 dias de idade, aproximadamente 21 Kg, mochos, previamente desverminados, foram alojados em baias coletivas, cobertas de piso ripado (com ripas de 4 cm, com espaçamento de 1cm), com área disponível de 15,0 m², providas de comedouros e bebedouros coletivos. Os animais foram distribuídos em dois tratamentos: grupo controle (sem ureia na dieta) e grupo com a inclusão de 1% de ureia na matéria seca da dieta, com nove animais em cada grupo. Os animais foram distribuídos em delineamento inteiramente casualizado (DIC).

As dietas utilizadas foram isoproteicas com 12% de PB, formuladas visando ganhos de 150 g/animal/dia, e proporção volumoso:concentrado de 50:50, na base de matéria seca (MS). O volumoso utilizado foi o feno de Tifton 85 (*Cynodon* spp.), composição analisada de 82,98 MS e 9,23 de PB, e o concentrado foi formulado conforme as exigências nutricionais estabelecidas pelo NRC (2007), as formulações das dietas e a composição química estão demonstrados na [Tabela 1](#), sendo calculados segundo metodologia proposta por Detmann et al. (2012).

O fornecimento da ração foi realizado duas vezes ao dia (8:00 e 17:00h). As sobras das rações foram pesadas diariamente em balança digital, e a quantidade de ração fornecida foi calculada para permitir sobras diárias de 20% do fornecido, objetivando o monitoramento do consumo de matéria seca.

Os animais tiveram um período de adaptação às dietas de 14 dias. Posteriormente ao período de adaptação, foram registrados os pesos corporais (kg) iniciais avaliados após jejum de alimentos sólidos por 14 horas. Esse mesmo período de privação também foi utilizado para mensurar o peso corporal (kg) ao final do experimento. O período experimental total teve duração de 135 dias.

O peso e as medidas biométricas foram realizadas a cada sete dias, às 7:00h da manhã, antes do fornecimento da ração. Os animais foram pesados em balança mecânica de plataforma (Açores®, modelo 602 SM, Cambé, Brasil) para obtenção do peso corporal. Também

Tabela 1. Proporção dos ingredientes e composição das dietas experimentais

Item	Tratamento	
	Controle	Ureia
Proporção dos ingredientes (% na matéria seca)		
Feno de Tifton 85	50,0	50,0
Milho moído	41,4	47,0
Farelo de soja	6,6	-
Ureia pecuária	-	1,0
Calcário calcítico	1,5	1,5
Fosfato bicálcico	0,5	0,5
Composição química		
Matéria seca ¹	882,4	880,9
Proteína bruta ²	123,1	122,9
Fibra em detergente neutro ²	456,3	453,7
Nutrientes digestíveis totais ²	663,1	659,0

¹expressa em g/kg de matéria natural;

² expressas em g/kg de matéria seca.

foram realizadas as medições biométricas de comprimento corporal (cm) e perímetro torácico (cm), com auxílio de fita métrica. Para realização das medidas biométricas os animais foram posicionados em estação e avaliados em acordo com a metodologia proposta por Yáñez et al. (2004), sendo o comprimento corporal (CC) considerado a distância entre a articulação escapulo-umeral e a tuberosidade isquiática; e o perímetro torácico (PT), o perímetro tomando -se como base o esterno e a cernelha, passando a fita métrica por trás da paleta.

Ao final do período experimental 121 dias os animais, foram abatidos com idades variando de 263 a 286 dias, tendo sido submetidos a um jejum alimentar de sólidos de 14 horas. Em seguida, mensurado o peso corporal ao abate (PCA). O abate seguiu as normas do RIISPOA (BRASIL, 2017), sendo os animais insensibilizados por meio de pistola de dardo cativo, seguida pela sangria, esfola, desarticulação da cabeça, das patas anteriores e posteriores nas articulações metacarpianas e metatársicas, e posterior evisceração.

As carcaças foram pesadas para obtenção do peso de carcaça quente (PCQ) e armazenadas em câmara fria a 4 °C por 24 horas, para obtenção do peso de carcaça fria (PCF).

Os cálculos para rendimentos de carcaças quente (%) (RCQ) e fria (%) (RCF) foram realizados segundo as equações abaixo:

$$RCQ (\%) = (PCQ / PCA) \times 100$$

$$RCF (\%) = (PCF / PCA) \times 100$$

A análise estatística foi realizada com uso do programa GraphPad PRISM 5®. Os

dados foram testados quanto a normalidade pelo teste D'Agostino-Pearson. As diferenças entre tratamentos controle (GC) e ureia (GU) foram analisadas pelo teste t ($P < 0.05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foram observadas diferenças ($P > 0,05$) para as características do peso corporal inicial e final, assim como não houve diferenças ($P > 0,05$) no escore corporal inicial e final, demonstrando que a utilização de ureia em substituição ao farelo de soja na dieta de cabritos Saanen inteiros, não influenciou no desenvolvimento corporal dos animais (Tabela 2).

O ganho médio diário de peso corporal apresentado pelos animais alimentados com

Tabela 2. Peso vivo inicial e final, ganho médio diário de peso vivo, escore corporal inicial e final de cabritos Saanen com dietas contendo 1% de ureia na MS da dieta.

Parâmetro	Controle	Ureia	Valor de P
Peso corporal inicial (kg)	21,68 ± 0,83	20,89 ± 0,61	0,45
Peso corporal final (kg)	37,49 ± 0,92	35,42 ± 1,87	0,35
Ganho médio diário (g/dia)	132,90 ± 4,97	122,10 ± 11,89	0,42
Escore corporal inicial (1-5)	3,22 ± 0,15	3,33 ± 0,17	0,62
Escore corporal final (1-5)	3,33 ± 0,17	3,44 ± 0,18	0,65

ureia foi semelhante ($p > 0,05$) ao grupo controle, corroborando com a afirmação supracitada, porém, em nenhum dos tratamentos, os animais alcançaram o ganho médio diário estipulado pelo NRC (2007), de 150 g/dia. Entre as possíveis hipóteses para o ganho de peso inferior ao esperado nas duas dietas, é possível citar o estresse térmico por calor, sendo observadas altas temperaturas durante o período experimental, e as disputas por dominância nas baias coletivas que ocorreram durante o estudo. Quanto ao primeiro ponto, animais da raça Saanen, de origem Suíça, podem apresentar menor desempenho em regiões de clima tropical devido ao estresse térmico por calor. Adicionalmente, o comportamento de machos caprinos em baias coletivas é caracterizado por disputas por dominância que elevam o gasto calórico dos animais em confinamento. Contudo, a manutenção de machos jovens em baias coletivas retrata o manejo comumente utilizado em criatórios.

Os resultados foram semelhantes ao observados por Salles et al. (2013), que estudaram os efeitos de dois sistemas de terminação em caprinos Saanen não castrados, com 120 dias de idade. Neste trabalho, os animais confinados foram alimentados com dieta 30:70 volumoso:concentrado e os semiconfinados tinham acesso a pastagem e suplementação concentrada de 1.5% do peso corporal. Os animais confinados apresentaram peso corporal médio inicial de 23 kg e final de 29 kg, portanto apresentando, um ganho de peso médio de 127 g/dia, valor semelhante aos obtidos neste experimento.

Os ganhos de peso obtidos, foram superiores aos apresentados por Costa et al. (2008), que avaliaram a influência de dietas com diferentes níveis de concentrado e volumoso e

relataram ganho de peso de 102 g/dia, em caprinos Saanen submetidos à dieta cuja proporção concentrado:volumoso foi 50:50. Offoumon et al. (2018) também observaram valores semelhantes de GMD, em cabritos Saanen machos de 3 a 6 meses abatidos com peso médio de 32,89 kg, visando comparar o desempenho entre animais Saanen, Red Maradi e do mestiço F1. Os autores observaram ganho de peso médio diário de 115,4 g/dia, variando de 108,47 a 122,34 g/dia.

Grande et al. (2014) obtiveram ganhos de peso de 240 g/dia em cabritos Saanen não castrados. Porém, esses autores trabalharam com animais recém-desmamados (60 dias) com peso inicial médio de 14,38 kg e final de 30,00 kg.

Não houve diferença ($P>0,05$) nas medidas biométricas, independente do tratamento (Tabela 3). Os resultados de perímetro torácico foram semelhantes aos relatados por Yáñez et al. (2004), que observaram perímetro torácico de 72,7 cm, trabalhando com diferentes níveis de restrição alimentar em cabritos Saanen castrados e abatidos com 35 kg de peso corporal. Porém, o comprimento corporal de 64,2 cm foi inferior ao obtido neste trabalho, demonstrando uma menor compacidade corporal dos animais. Verifica-se que no presente experimento a biometria foi inferior às medidas relatadas por Ferreira et al. (2014), que apresentaram perímetro torácico médio de 87,51 cm e comprimento corporal médio de 78,56 cm. Estes autores trabalharam com as informações morfométricas existentes na Associação de Criadores de Caprinos e Ovinos de Minas Gerais da raça Saanen nascidos entre 1979 a 2009. Porém, não há informações dos pesos e idades dos animais utilizados. Ressalta-se que, o perímetro torácico apresenta correlação positiva com o peso corporal, sendo uma das principais medidas utilizadas para biometria (YÁÑEZ, 2004).

Silva et al. (2018) avaliaram o desenvolvimento e biometria de caprinos leiteiros de

Tabela 3. Biometria inicial e final do perímetro torácico e comprimento corporal de cabritos Saanen com dietas contendo 1% de ureia na MS da dieta

Biometria (cm)	Controle	Ureia	P-valor
Perímetro torácico inicial	62,06 ± 0,73	62,67 ± 0,63	0,53
Perímetro torácico final	74,50 ± 0,57	73,00 ± 1,20	0,27
Comprimento corporal inicial	63,72 ± 0,97	62,83 ± 1,13	0,56
Comprimento corporal final	73,67 ± 0,70	74,00 ± 1,42	0,83

diferentes grupos genéticos do desmame até os 144 dias de idade, criados em sistema de confinamento em baias coletivas. Os resultados obtidos foram inferiores ao observados neste trabalho, sendo de 52,59 cm e 49,11 cm para as variáveis, perímetro torácico e comprimento corporal, respectivamente. Esses baixos valores podem ser explicados devido aos animais serem mais novos que os utilizados neste trabalho. Costa et al. (2008) também relataram valores menores, 62,3 cm e 63,8 cm, de perímetro torácico e comprimento corporal

respectivamente, quando avaliaram as influências dos diferentes níveis de volumoso e concentrados nas dietas de caprinos Saanen com média de 213 dias de idade e 23 kg de peso corporal.

As variáveis de peso da carcaça quente, rendimento de carcaça quente e rendimento de carcaça fria não apresentaram diferenças significativas ($P < 0,05$) entre os tratamentos (Tabela 4). Os valores obtidos no experimento de 47,23 e 47,37% para rendimentos de carcaça quente e de 45,84 e 45,64% para a fria, nas dietas controle e com inclusão de ureia, respectivamente, estão de acordo com Grande et al. (2011), que relataram, em caprinos, rendimentos de carcaça quente variando de 47,49% e para carcaça fria de 45,20%. Já o peso de abate, houve diferença, visto que no presente experimentos os animais atingiram acima de 30 Kg com de 263 a 286 dias de idade, Grande et al. (2011) abateram os animais com idade mais precoce (132 dias), pesando cerca de 30 Kg.

Na comparação dos resultados com o trabalho de Costa et al. (2008), que avaliaram os

Tabela 4. Peso corporal ao abate, peso de carcaça quente, rendimento de carcaça quente, rendimento de carcaça fria de cabritos Saanen com dietas contendo 1% de ureia na Ms da dieta.

Parâmetro	Controle	Ureia	P-valor
Peso corporal abate (kg)	36,56 ± 0,96	34,39 ± 1,76	0,30
Peso de carcaça quente (kg)	17,24 ± 0,41	16,33 ± 0,97	0,39
Rendimento de carcaça quente (%)	47,23 ± 0,72	47,37 ± 0,82	0,90
Peso de carcaça fria (kg)	16,72 ± 0,34	15,72 ± 0,90	0,31
Rendimento de carcaça fria (%)	45,84 ± 0,70	45,64 ± 0,60	0,84

efeitos de diferentes níveis de volumoso e concentrado nas dietas de caprinos Saanen, os valores foram inferiores aos encontrados neste experimento. Esses autores abateram os machos com aproximadamente 23 kg aos 213 dias e obtiveram os valores médios para as variáveis peso da carcaça quente, rendimento de carcaça quente e rendimento de carcaça fria de 10,1 kg, 44,6% e 42,8%, respectivamente, na dieta cuja relação concentrado:volumoso foi de 50:50.

Salles et al. (2013) analisaram dois sistemas de terminação em caprinos Saanen não castrados, o confinamento contendo dieta 30:70 volumoso:concentrado e o semi confinamento com acesso ao pasto e suplementação concentrada de 1,5% do peso corporal. Os animais foram abatidos com aproximadamente 180 dias e 30,67 kg de peso corporal, obtendo os valores de 13,64 kg, 51,86 e 43,54% nos animais da raça Saanen confinados para peso da carcaça quente, rendimento de carcaça quente e rendimento de carcaça fria, respectivamente.

O rendimento de carcaça quente (RCQ) e fria (RCF) foram superiores aos relatados por Moura et al. (2014), que observaram RCQ de 44,91% e RCF de 41,19% em cabritos machos da raça Saanen confinados, alimentados com silagem de milho e concentrado comercial com

17,6% de proteína bruta sem restrição, abatidos com peso corporal médio de 34,72 kg e PCQ de 15,23 kg.

Os valores relatados de 52,20% e 50,88%, referentes respectivamente ao rendimento de carcaça quente e rendimento de carcaça fria para essa raça, foram superiores aos obtidos neste trabalho. No entanto pode-se observar que esses autores formularam rações contendo níveis proteicos muito acima das exigências utilizadas no presente trabalho (NRC, 2007).

Verifica-se que o rendimento comercial desse trabalho foi superior ao encontrado por Gökdal et al. (2013), que tiveram rendimento de carcaça fria (comercial) de 40,5% e foram abatidos com peso médio de 32,8 kg. Porém, os autores trabalharam com animais mestiços (Saanen x Caprino destinado para produção de pelos).

Os valores observados por esse estudo estão de acordo com os trabalhos de Mendes et al. (2010), que estudaram o efeito da substituição do farelo de soja por ureia ou amireia em dietas isoproteicas no desenvolvimento corporal e na produção e qualidade do leite em cabras Saanen e com os trabalhos de Pimenta et al. (2020), analisando a inclusão de ureia, sobre desenvolvimento corporal (peso corporal e escore corporal) de machos da raça Saanen. Os autores não observaram de diferenças significativas nas características mensuradas, corroborando com o apresentado nesse estudo, demonstrando que a ureia não apresenta efeitos negativos, quando utilizada na medida e no manejo adequado.

CONCLUSÃO

A ureia pode ser utilizada em substituição ao farelo de soja na proporção de 1% da matéria seca da ração para cabritos Saanen terminados em confinamento, sem comprometer o desempenho dos animais e as características da carcaça.

AGRADECIMENTOS

À CAPES pela concessão da bolsa ao primeiro autor.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 30.691 de 29 de março de 1952. Alterado pelo decreto 2244 de 04 de junho de 1997. Altera o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – R.I.I.S.P.O.A. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, seção 1, n. 105, 2017. p. 166.
- CEZAR, M.F.; SOUSA, W.H. Carcaças Ovinas e Caprinas: Obtenção, Avaliação e Classificação. **Agropecuária Tropical**, 2007. 232p.
- CONSELHO NACIONAL DE CONTROLE DE EXPERIMENTAÇÃO ANIMAL - CONCEA. **Diretrizes da Prática de Eutanásia do CONCEA**. Brasília/DF, 2013. Disponível em: <<http://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/>>

- [institucional/concea/arquivos/legislacao/resolucoes_normativas/Resolucao-Normativa-n-37-Diretriz-da-Pratica-de-Eutanasia_site-concea.pdf](#)> Acesso em: 23 mar. 2020.
- COSTA, R.G.; MEDEIROS, A.N.; SANTOS, N.M.; MADRUGA, M.S.; CRUZ, S.E.S.B.S.; SILVA, R.G. Qualidade da carcaça de caprinos Saanen alimentados com diferentes níveis de volumoso e concentrado. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.3, p.186-190, 2008. <https://doi.org/10.5039/agraria.v3i2a300>
- CUNNINGHAM, J.G. **Tratado de Fisiologia Veterinária**. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2004. 579p.
- DETMANN, E.; SOUZA, M.A.; VALADARES FILHO, S.C.; QUEIROZ, A.C.; BERCHIELLI, T.T.; SALIBA, E.O.S.; CABRAL, L.S.; PINA, D.S.; LADEIRA, M.M.; AZEVEDO, J.A.G. **Métodos para Análise de Alimentos**. Visconde do Rio Branco: Suprema, 2012. p. 214.
- FERNANDES, A.R.M.; ORRICO JUNIOR, M.A.P.; ORRICO, A.C.A.; VARGAS JUNIOR, F.M.D.; OLIVEIRA, A.B.D.M. Desempenho e características qualitativas da carcaça e da carne de cordeiros terminados em confinamento alimentados com dietas contendo soja grão ou gordura protegida. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, p.1822-1829, 2011. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982011000800028>
- FERREIRA, T.A.; PEREIRA, I.G.; GOUVEIA, A.M.G.; PIRES, A.V.; FACÓ, O.; FARAH, M.M.; PESSOA, M.C.; GUIMARÃES, M.P.S.L.P.M. Avaliação genética de caprinos da raça Saanen nascidos no Brasil de 1979 a 2009. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.66, p.1179-1188, 2014. <https://doi.org/10.1590/1678-6154>
- GÖKDAL, Ö. Growth, slaughter and carcass characteristics of Alpine × Hair goat, Saanen × Hair goat and Hair goat male kids fed with concentrate in addition to grazing on rangeland. **Small Ruminant Research**, v.109, p.69-75, 2013. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2012.07.013>
- GRANDE, P.A.; ALCALDE, C.R.; LIMA, L.S.; MACEDO, V.P.; MACEDO, F.A.F.; MATSUSHITA, M. Avaliação da carcaça de cabritos Saanen alimentados com dietas com grãos de oleaginosas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.63, p.721-728, 2011. <https://doi.org/10.1590/S0102-09352011000300025>
- GRANDE, P.A.; ALCALDE, C.R.; LIMA, L.S.D.; ZAMBOM, M.A.; MACEDO, F.D.A. Effect of whole oilseeds feeding on performance and nutritive values of diets of young growing saanen goats. **Ciência e Agrotecnologia**, v.38, p.181-187, 2014. <https://doi.org/10.1590/S1413-70542014000200009>
- MENDES, C.Q.; FERNANDES, R.H.R.; SUSIN, I.; PIRES, A.V.; GENTIL, R.S. Substituição parcial do farelo de soja por ureia ou amireia na alimentação de cabras em lactação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, p.1818-1824, 2010. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982010000800026>
- MENDONÇA, K.A.; FIGUEIREDO, J.R.; MELO SANTOS, L.; SILVA, M.C.; CRUZ, D.M.; FREITAS LIMA, R.C.; LIMA, P.R.B. Importância dos aspectos biométricos na seleção de reprodutores bovinos: revisão. **Pubvet**, v.13, p.162, 2019. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982019000100002>

doi.org/10.31533/pubvet.v13n12a475.1-8

- MORAES, E.H.B.K.D.; PAULINO, M.F.; ZERVOUDAKIS, J.T.; DETMANN, E.; VALADARES FILHO, S.D.C.; MORAES, K.A.K.D. Aspectos produtivos e econômicos de novilhos mestiços alimentados com suplementos proteico-energéticos contendo ureia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.41, p.1278-1284, 2012. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982012000500027>
- MOURA, A.T.; ALMEIDA, R.A.R.; TEIXEIRA, J.V.R.; CUNHA, R.; Robson Helen da SILVA, R.H.; VILAÇA, L.C. Estudo do rendimento de carcaça de cabritos jovens da raça Saanen. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA E INOVAÇÃO, 5 / SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO IF SUDESTE MG, 6, 2014, Barbacena, MG, 2014.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient Requirements of Small Ruminants**, 2007. 362 p.
- OFFOUMON, P.T.L.F.; BASSOSSA BAUIMA, A.M.; GBANGBOCHE, A.B. Growth performance of Saanen, Red Maradi and the crossbred Saanen versus Red Maradi goats in soudanese area of Benin. **International Research Journal of Natural and Applied Sciences**, v.5, p.1-14, 2018.
- PIMENTA, J.L.L.A.; MAIA, A.M.; SANTOS LIMA, L.; SANTOS FONSECA, J.; ANDRADE, P.B., COSTA, A. M.; OLIVEIRA, R.V. Economic feasibility of diets containing different nitrogen sources as a function of weight gain in Saanen breed goats. **Brazilian Journal of Development**, v.6, p.11028-11037, 2020. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n3-102>
- SALLES, F.M.; ZAMBOM, M.A.; ALCALDE, C.R.; MACEDO, F.A.F., SOUZA, R., GOMES, L. C.; MOLINA, B.S.L. Características de carcaça de cabritos criados em dois sistemas de terminação. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 65, p.1867-1875, 2013. <https://doi.org/10.1590/S0102-09352013000600039>
- SILVA, L.S.; SANTOS, D.S.; SILVA, E.R.; SILVA, J.K.B.; SILVA, G.A.; VIEIRA, G.M.N.; MORENO, G.M.B. Desenvolvimento e zoometria de caprinos leiteiros jovens de diferentes grupos genéticos. **Pubvet**, v.12, p.1-9, 2018. <https://doi.org/10.22256/pubvet.v12n2a27.1-9>
- SOUZA, J.M.F.; GOIS, G.C.; SANTOS PESSOA, R.M.; SILVA, A.A.F.; LIMA, C.A.B.; CAMPOS, F.S.; SANTOS, R. N. Características de carcaça e qualidade da carne de caprinos de diferentes genótipos. **PUBVET**, v. 12, p. 131, 2018. <https://doi.org/10.22256/pubvet.v12n6a111.1-12>
- SOUZA, K.C.; MEXIA, A.A.; SILVA, S.C.; GARCIA, J.; SILVA JUNIOR, L.S. Escore de condição corporal em ovinos visando a sua eficiência reprodutiva e produtiva. **Pubvet**, v. 5, p. 992-998, 2011.
- YÁÑEZ, E.A.; RESENDE, K.T.; FERREIRA, A.C.D.; MEDEIROS, A.N.; SILVA SOBRINHO, A.G.D.; PEREIRA FILHO, J.M.; ARTONI, S.M.B. Utilização de medidas biométricas para predizer características de carcaça de cabritos Saanen. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, p.1564-1572, 2004. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982004000600024>