

FLUTUAÇÕES SAZONAIS E EFEITOS DE RAÇA NO SÊMEN CAPRINO

RUI MACHADO¹, ALFREDO R. FREITAS^{1,3}, AURINO ALVES SIMPLÍCIO², DIONÊS DE OLIVEIRA SANTOS²

¹Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, Caixa Postal 339, CEP: 13560-970, São Carlos, SP.

²Pesquisador da Embrapa Caprinos, Sobral, Ce

³Bolsista do CNPq.

RESUMO: Objetivando verificar o efeito de raça sobre as flutuações na fertilidade *in vitro* do sêmen caprino, reprodutores das raças Moxotó (Mo), Pardo-alpina (Pa) e meio-sangue Mo-Pa foram usados como doadores de sêmen. As características avaliadas no ejaculado foram: volume, concentração, motilidade individual progressiva, vigor, porcentagem de espermatozoides vivos, porcentagem de espermatozoides com defeitos maiores, menores e totais. Os efeitos sazonais foram significativos para a maioria das características, com impacto similar entre os tipos raciais

PALAVRAS-CHAVE: caprinos, sêmen, inseminação artificial

SEASONAL FLUCTUATIONS AND EFFECTS OF BREED ON GOAT SEMEN

ABSTRACT: Aiming to verify the effect of breed on fluctuations of goat semen *in vitro* fertility, bucks of Moxoto (Mo), Brown-alpine (Ba) and half-blooded Mo-Ba breed types were used as semen donors. The characteristics evaluated were: volume, sperm concentration, progressive individual motility, motility rate, percentage of live spermatozoa and percentage of defective sperms, classified as major, minor and total defects. Season and breed types effects were significant for the majority of variables and the impacts of the season were similar among breed types.

KEYWORDS: goats, semen, artificial insemination,

INTRODUÇÃO

A demanda por produtos caprinos tende a aumentar, devido à globalização da economia e incentivos à produção. Assim, sistemas de produção intensivos tornam-se necessários, exigindo o uso de raças especializadas para o corte ou para o leite. No nordeste do Brasil, a maioria do contingente caprino é composto por animais sem-raça-definida e de raças nativas, de produção baixa e produtividade anti-econômica, sendo indicada a implantação de programas de melhoramento genético para a melhoria dessas raças. Não obstante, a aptidão produtiva e a rentabilidade de um rebanho dependem do seu desempenho reprodutivo. Entretanto, raças exóticas e seus produtos mestiços podem sofrer problemas de adaptação ao meio ambiente. Tal fenômeno é mais quantificável em raças oriundas de regiões temperadas ou subtropicais e que são introduzidas em ambiente tropical (Santos et al., 1997). Além disso, as raças caprinas respondem diferentemente à ação do calor, mostrando existir raças mais tolerantes do que outras (Arruda & Pant, 1984). O objetivo do trabalho foi quantificar os efeitos raciais sobre as flutuações sazonais da fertilidade *in vitro* de bodes das raças nativa Moxotó (Mo), exótica Pardo-alpina (Pa) e do mestiço ½ Mo-½Pa.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos (CNPC), Sobral-CE, localizado a 3°42' de latitude Sul e 40°21' de longitude Oeste, com classificado por Köppen como Aw de Savana, havendo período chuvoso, de janeiro a junho, e seco, de julho a dezembro. A coleta e análise do sêmen foram feitas com 18 machos, de aproximadamente 18 meses, sendo cinco Pa, seis Mo e sete mestiços ½ Mo x ½Pa. Os reprodutores foram mantidos em pastagem nativa (Caatinga) rebaixada (Araújo Filho, 1992) numa lotação de 1,2 ha/animal/ano, sendo recolhidos à noite em capril de chão batido, onde tinham livre acesso à água e suplementação mineral. Os animais receberam entre 200 e 250 g/dia de ração concentrada apenas na época seca do ano, possuindo 18% de proteína bruta. Na fase pré-experimental, os reprodutores foram submetidos ao exame clínico-andrológico (Fonseca et al., 1992) e aqueles clinicamente normais e com quadro espermático normais (MACHADO et al., 1992) foram usados como doadores de sêmen, sendo a coleta e a avaliação realizadas a cada 14 dias, conforme Simplício e Machado (1989). Avaliando-se o volume ejaculado (ml), a concentração a motilidade individual progressiva (%), o vigor (notas de 0 a 5), os vivos e mortos (%), os defeitos espermáticos (%), classificados em maiores, menores e totais. Os achados foram analisados por meio do procedimento GLM (SAS, 1990) utilizando-se o

modelo $Y_{ijkl} = \mu + R_i + S_j + RS_{il} + b(P_{ijk} - \bar{P}) + \varepsilon_{ijkl}$, em que, y_{ijkl} é a característica em estudo, μ é a média geral, R_i ($i = 1,2,3$) é o efeito da i ésima raça de reprodutor, S_j é o efeito da j ésima época ($j = 1,2$), RS_{il} é o efeito da interação raça x época, b é o coeficiente de regressão linear do volume (Y_{ijklmn}) sobre a idade; P_{ijk} é a idade do bode, \bar{P} média da idade do bode e ε_{ijkl} é o erro aleatório, suposto normal e independentemente distribuído, com média zero e variância σ^2 .

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Quadro 1 apresenta a estatística F aplicada às características estudadas, observando-se que a natureza e o comportamento das mesmas têm padrões de variação distintos. Verifica-se que o tipo racial do reprodutor influenciou significativamente ($P > 0,05$) a porcentagem de defeitos totais e sua influencia foi altamente significativo para o vigor ($P < 0,01$), para a porcentagem de vivos e mortos ($P < 0,01$) e para a concentração ($P < 0,001$). Azevedo (1996) relatou que a porcentagem de espermatozoides vivos não foi influenciada significativamente ($P > 0,05$) pela raça do doador de sêmen. Analogamente, Mittal & Pandey (1972) relataram diferenças "entre-raças" no ejaculado colhido em bodes Barbari e Jamnapari, na Índia. A época de coleta afetou ($P < 0,001$) todas as variáveis, a exceção da motilidade. Não obstante, as flutuações observadas nos valores do conjunto de variáveis mostrou, em geral, uma forte

consistência pois houve interação ($P < 0,05$) entre raça e época apenas para defeitos morfológicos menores e totais. Portanto, os efeitos de estação atuaram similarmente sobre os animais dos grupos raciais estudados. Em países de clima temperado e na porção subtropical do Brasil, os efeitos de "época" sobre o ejaculado são marcantes variação é insignificante, permitindo supor que a sazonalidade reprodutiva não ocorre. A despeito da época ter sido fonte significativa de variação (Quadro 2), evidencia que a magnitude dessa variação não foi suficiente para qualificar o sêmen como inadequado para a reprodução (Fonseca et al., 1992). Neste caso, conjectura-se que seu efeito seja devido às alterações quantitativas e qualitativas na disponibilidade de forrageiras (Machado et al., 1992), bem como aos efeitos diretos da temperatura mais alta e da menor umidade relativa do ar. Entretanto, El-Sharabassy et al. (1990) verificaram que o sêmen coletado no verão e no outono possuía melhor qualidade, denotando que os bodes de certas raças possuem adaptação ao calor. Opostamente, Chemineau (1986) não encontrou diferenças "entre-épocas" no sêmen de bodes "Creola" da ilha tropical de Guadalupe. Santos et al. (1995) demonstraram que a insulação escrotal, reconhecida como um severo desafio térmico, submetida aos bodes Moxotó (Mo) e $\frac{1}{2}$ sangue Mo- $\frac{1}{2}$ sangue Pardo alpina causou degeneração seminal reversível que voltou à normalidade mais rapidamente para os bodes Mo do que para os mestiços. Assim, determinados efeitos climáticos podem ser atenuados ou eliminados por práticas de manejo. O Quadro 2 ilustra essa assertiva pois, apesar do declínio em qualidade do sêmen coletado na época seca, os seus respectivos espermogramas seriam considerados normais e de reprodutores "aptos para a reprodução" (Fonseca et al., 1992). Durante a época chuvosa, houve diferenças entre raças para percentagem de vivos e mortos, concentração e vigor (Quadro 3). O Quadro 4 detalha o desempenho dos animais conforme a época de coleta e o tipo racial.

CONCLUSÕES

A época representa fonte significativa de variação para a maioria das características do sêmen de bodes.

As variações sazonais na região Nordeste do Brasil não limitaram a reprodução, em qualquer época do ano, de bodes nativos Moxotó (Mo), Pardo-alpina (Pa) e mestiço $\frac{1}{2}$ Mo- $\frac{1}{2}$ Pa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AZEVEDO, H.C. Fontes de variação da viabilidade e fertilidade do sêmen caprino congelado. Recife, PE: UFRPE, 1996. 100p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, 1996.
2. ARRUDA, F. A. V.; PANT, K.P. Tolerância ao calor de caprinos e ovinos sem lã em Sobral, Ceará. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.19, n. 3, p. 379-385, 1984.
3. CHEMINEAU, P. Sexual behavior and gonadal activity during the year in the tropical Creole meat goat. II – Male mating behavior, testis diameter, ejaculate characteristics and fertility. *Reproduction, Nutrition and Development*, Paris, v.26, n. 2^A, p. 453-460, 1986.
4. SANTOS, D.O.; SIMPLÍCIO, A.A.; MACHADO, R. Insulação escrotal em bodes mestiços. características escroto-testiculares e do ejaculado. *A Hora Veterinária*, v.17, n.98, p.26-30, 1997.
5. EL-SHARABASSY, A. A. M.; ABDEL-BARI, H. T.; MOKHTAR, M.M.; ABDEL-FATAH, T. Sexual behavior and semen quality in Egyptian Baladi bucks. *Indian Journal of Animal Science*, New Delhi, v.60, n.12, p.1458-1460, 1990.
6. FONSECA, V. O.; VALE FILHO, V. C.; MIES FILHO, A. et al. *Procedimentos para exame andrológico e avaliação de sêmen animal*. Belo Horizonte : Colégio Brasileiro de Reprodução Animal, 1992. 79 p.
7. MITTAL, J.P.; PANDEY, M.D. Evaluation of semen quality of Barbari and Jamnapari bucks. *Indian Journal of Animal Production*, New Delhi, v.2, n.4, p.14-19, 1972.
8. SAS – STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM. SAS[®]. *User's guide: Statistical, version 6.0 3rd edition*. Cary. NC. SAS institute Inc., Cary, 1990. V.2, p. 891-996.
9. SIMPLÍCIO, A. A.; MACHADO, R. Tecnologia de sêmen e inseminação artificial na espécie caprina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 8., 1989. Belo Horizonte. *Palestras...* Belo Horizonte : Colégio Brasileiro de Reprodução Animal, 1989. p. 171-177.

QUADRO 1 - Níveis de significância associados às características do sêmen de caprinos				
Característica	Raça	Época	Interação	Coefficiente de variação,%
Volume	NS	***	NS	45,0
Concentração	***	***	NS	21,7
Motilidade ¹	NS	NS	NS	14,9
Vigor ²	**	***	NS	9,8
Vivos e mortos ¹	**	***	NS	9,4
Defeitos maiores ¹	NS	***	NS	35,1
Defeitos menores ¹	NS	***	*	41,8
Defeitos Totais ¹	*	***	*	35,8

NS $P > 0,05$; * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$; ¹. $\arcsen \sqrt{x/100}$; ². $\sqrt{x + 0,5}$

QUADRO 2 - Efeitos da época sobre as características do sêmen de caprinos

Característica	Época chuvosa		Época seca		
	N	($\bar{X} \pm ep$)	N	($\bar{X} \pm ep$)	Sig.
Volume (ml)	306	0,89±0,02	323	0,65±0,03	*
Concentração (x10 ⁹ esperm./ml)	306	2,90±0,03	323	3,43±0,05	*
Motilidade ¹ (%)	306	1,13±0,01	322	1,10±0,01	NS
Vigor ² (0 – 5)	306	2,13±0,00	322	2,05±0,02	*
Vivos e mortos ¹ (%)	306	1,14±0,00	317	1,18±0,01	*
Defeitos maiores ¹ (%)	288	1,31±0,02	310	1,83±0,04	*
Defeitos menores ¹ (%)	288	1,83±0,04	310	2,27±0,06	*
Defeitos Totais ¹ (%)	288	2,16±0,04	310	2,89±0,07	*

NS P>0,05; * P<0,05; ** P<0,01; ***P<0,001; ¹ arcsen $\sqrt{x/100}$; ² $\sqrt{x + 0,5}$; N = número de ejaculados

QUADRO 3 - Efeitos do tipo racial sobre o sêmen caprino coletado na época chuvosa

Característica	Moxotó (Mo)		Pardo-alpina (Pa)		½ Mo-½Pa	
	N ³	($\bar{X} \pm ep$)	N ³	($\bar{X} \pm ep$)	N ³	($\bar{X} \pm ep$)
Volume (ml)	138	0,87 ± 0,04	135	0,86±0,05	177	0,95±0,03
Concentração (x10 ⁹ esperm./ml)	138	2,64 ± 0,07b	135	2,96±0,09a	177	3,08±0,05a
Motilidade ² (%)	138	1,10 ± 0,02	134	1,13±0,02	177	1,15±0,01
Vigor ³ (0 – 5)	138	2,13 ± 0,02ab	13	2,08±0,03b	177	2,18±0,02a
Vivos e mortos ²	138	1,12 ± 0,01b	132	1,14±0,02ab	175	1,16±0,01a
Defeitos maiores ²	135	1,22±0,06	130	1,39±0,08	173	1,30±0,04
Defeitos menores ²	135	1,83±0,09	130	1,91±0,12	173	1,75±0,07
Defeitos Totais ²	135	2,10±0,10	130	2,28±0,13	173	2,09±0,07

ab (P< 0,05) entre raças; ¹ arcsen $\sqrt{x/100}$; ² $\sqrt{x + 0,5}$; N = número de ejaculados

QUADRO 4 - Efeitos do tipo racial sobre o sêmen caprino coletado na época seca

Característica	Moxotó (Mo)		Pardo-alpina (Pa)		½ Mo-½Pa	
	N ³	($\bar{X} \pm ep$)	N ³	($\bar{X} \pm ep$)	N ³	($\bar{X} \pm ep$)
Volume (ml)	52	0,65± 0,06b	51	0,63± 0,07b	80	0,68± 0,04a
Concentração (x10 ⁹ esperm./ml)	52	3,25± 0,10	51	3,29± 0,12	80	3,76± 0,08
Motilidade ² (%)	52	1,12± 0,02	51	1,06± 0,03	80	1,12± 0,02
Vigor ³ (0 – 5)	52	2,09± 0,03a	51	1,98± 0,04b	80	2,08± 0,02a
Vivos e mortos ²	52	1,16± 0,02b	51	1,17± 0,02ab	79	1,21± 0,01a
Defeitos maiores ²	48	1,68± 0,08b	45	2,06± 0,10a	79	1,74± 0,06b
Defeitos menores ²	48	1,97± 0,13b	45	2,58± 0,15a	79	2,27± 0,10ab
Defeitos Totais ²	48	2,53± 0,13b	45	3,31± 0,16a	79	2,83± 0,10b

ab (P< 0,05) entre raças; ¹ arcsen $\sqrt{x/100}$; ² $\sqrt{x + 0,5}$; N = número de ejaculados