

UNIVERSIDADE ESTADUAL VALE DO ACARAÚ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E BIOLÓGICAS
EMBRAPA CAPRINOS
Programa de Mestrado em Zootecnia

Indicadores Zootécnicos de Ovinos Criados em Diferentes Sistemas de
Produção na Região Norte do Ceará

Humberto de Queiroz Memória

SOBRAL - CE

2008

Humberto de Queiroz Memória

**Indicadores Zootécnicos de Ovinos Criados em Diferentes Sistemas de Produção
na Região Norte do Ceará**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Zootecnia da Universidade Estadual Vale do Acaraú, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Zootecnia.

Área de Concentração:
Melhoramento Genético animal
Orientador: Gabrimar Araújo
Martins

SOBRAL - CE

2008

Memória, Humberto de Queiroz

Indicadores zootécnicos de ovinos criados em diferentes sistemas de produção na região norte do Ceará / Humberto de Queiroz Memória. -- Sobral: UVA/ Centro de Ciências Agrárias e Biológicas, 2008.

49 f. : il. ?.

Orientador: Gabrimar Araújo Martins

Dissertação (mestrado) – UVA, Centro de Ciências Agrárias e Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Embrapa – Caprinos, 2008.

1. Ovelha. 2. Cordeiro. 3. Ovinos - Produtividade. 4. Santa Inês. I.

Martins, Gabrimar Araújo. II. Universidade Estadual Vale do Acaraú,

Centro de Ciências Agrárias e Biológicas. IV. Título.

Humberto de Queiroz Memória

**Indicadores Zootécnicos de Ovinos Criados em Diferentes Sistemas de Produção
na Região Norte do Ceará**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Zootecnia da Universidade Estadual Vale do Acaraú, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Zootecnia.

Área de Concentração:
Melhoramento Genético animal

Orientador: Gabrimar Araújo
Martins

Dissertação defendida e aprovada em 29 de fevereiro de 2008
pela Comissão Examinadora constituída por:

Prof. Gabrimar Araújo Martins
(Orientador)

Prof^ª. Angela Beatriz Fridrich

Prof^ª. Sônia Maria Pinheiro de Oliveira

DEDICATÓRIA

À Deus nosso senhor, por tudo que me foi proporcionado.

Aos meus pais Francisco José Caminha Memória e Fernanda Bessa de Queiroz Memória pela educação, pelas lições de vida e afeto.

Aos meus irmãos Francisco José Caminha Memória Júnior e Antônio José de Queiroz Memória.

À minha namorada Maria Rosalba Moreira das Neves, pela atenção, compreensão e ajuda durante todo esse tempo.

À toda minha família e amigos pelo incentivo e apoio. Principalmente ao tio Alonso que por muitas vezes me incentivou a permanecer pela faculdade aumentando tanto conhecimento como laços de boas amizades, assim como meu padrinho “Dr. Memória” que infelizmente foi chamado por Deus, mas tenho certeza de que continuará olhando por mim, sem esquecer dos meus primos Sávio e Clínio que sempre me ajudaram em Sobral desde a graduação.

Em especial ao meu orientador Gabrimar Araújo Martins pela compreensão, dedicação em minha formação profissional, sabendo o quanto foi e é importante para mim, pois se hoje sou Mestre é graças a ele que desde a graduação me ajudou e confiou em minha capacidade.

Dedico este trabalho.

AGRADECIMENTOS

À Fundação Cearense de Apoio a Pesquisa (FUNCAP) pela concessão da bolsa de estudos.

Ao Prof. Gabrimar Araújo Martins pela orientação segura, dedicação, amizade e exemplo de profissional a ser seguido.

À Prof^a. Sônia Maria Pinheiro de Oliveira, pela colaboração e enriquecimento neste trabalho.

Ao Prof. Marcos Cláudio Pinheiro Rogério pela amizade e contribuição na minha formação acadêmica.

Ao meu amigo Fernando Henrique Melo Andrade Rodrigues de Albuquerque, “quase não tinha nome” pela amizade e contribuição que enriqueceram este trabalho.

À Angela Beatriz Fridrich pelo espírito colaborador, amizade e enriquecimento neste trabalho.

Ao José Almir amigo e companheiro “residência”, exemplo de simplicidade.

Aos meus grandes e eternos amigos: Allisson, Joaquim, Bartolomeu, Sueli, André, Tiago, Samuel, Tetero, Emiliano, Aurélio e Emílio.

À todos os amigos e amigas que de alguma forma me ajudaram durante o mestrado: Fabrícia, Rafael, Beto, Vaninha e Camila.

À Lurdinha pelo café maravilhoso que nos mantinham acordados para pegar no batente e ao João da xérox.

“Um certo dia, pensei em deixar de estudar, este foi apenas um dos obstáculos que encontrei durante a vida, mas Deus me iluminou para o caminho certo, mostrando-me a necessidade de aumentar meus conhecimentos e hoje graças a ele, consigo disseminar o que aprendi ao longo de minha vida”

SUMÁRIO

	LISTA DE TABELAS	9
	LISTA DE FIGURAS	9
	RESUMO GERAL	10
	ABSTRACT GERAL	10
1.	INTRODUÇÃO GERAL	11
2.	REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1	Fatores que influenciam nos indicadores zootécnicos de ovinos	13
2.2	Indicadores produtivos	15
2.2.1	Desenvolvimento ponderal	15
2.2.2	Sobrevivência	18
2.3	Indicadores reprodutivos	19
2.3.1	Raças	20
2.3.2	Raças paternas	21
2.3.3	Raças maternas	22
2.3.4	Idade e ordem de parto	23
2.3.5	Sazonalidade	24
3.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25
Capítulo 1	Indicadores zootécnicos produtivos de ovinos na Região Norte do Ceará	32
	Resumo	32
	Abstract	32
	Introdução	33
	Material e Métodos	34
	Resultados e Discussão	36
	Conclusões	39
	Referências	39
Capítulo 2	Indicadores zootécnicos reprodutivos de ovinos na Região Norte do Ceará	42
	Resumo	42
	Abstract	42
	Introdução	43
	Material e Métodos	44
	Resultados e Discussão	45
	Conclusões	47
	Referências	47

LISTA DE TABELAS		
REVISÃO DE LITERATURA		
Tabela1.	Médias para peso e ganho de peso do nascimento aos 112 dias de idade por ano de nascimento da cria.	15
Capítulo 1	Indicadores Zootécnicos Produtivos de Ovinos na Região Norte do Ceará	32
Tabela 1:	Resumo da análise de variância dos pesos ao nascer (PN) e ajustados para 70(P70), 90(P90) e 120(P120) dias de idade	36
Tabela 2 -	Médias e desvios-padrão observadas para peso ao nascer (PN), aos 70(P70), aos 90(P90) e aos 120(P120) dias de idade, por Fazenda e raça	37
Tabela 3 -	Médias de peso nas diferentes idades e meses do ano na Fazenda 1	38
Capítulo 2	Indicadores Zootécnicos Reprodutivos de Ovinos na Região Norte do Ceará	42
Tabela 1 -	Médias e desvio padrão para fertilidade, prolificidade e intervalo de partos referentes à Fazenda e a raça do animal.	46
LISTA DE FIGURAS		
Capítulo 1	Indicadores Zootécnicos Produtivos de Ovinos na Região Norte do Ceará	32
Figura 1 -	Médias observadas para peso ao nascer (PN), aos 70(P70), aos 90(P90) e aos 120(P120) dias de idade, por Fazenda e raça	37
Figura 2 -	Médias de peso nas diferentes idades e em diferentes meses do ano.	38
Capítulo 2	Indicadores Zootécnicos Reprodutivos de Ovinos na Região Norte do Ceará	42
Figura 1 -	Prolificidade média das ovelhas por Fazenda	46
Figura 2 -	Fertilidade média das ovelhas por Fazenda	46
Figura 3 -	Intervalo entre partos das ovelhas nas diversas Fazendas	47

RESUMO GERAL

Foram estimados indicadores zootécnicos relacionados com produção e reprodução de três rebanhos criados em diferentes sistemas de produção com o objetivo de produzir informações que permitam subsidiar a tomada de decisão para criação de ovinos no Estado do Ceará. Os indicadores zootécnicos produtivos foram: peso ao nascimento, pesos padronizados aos 70, 90, 120 dias de idade e ao abate além do ganho de peso e rendimento de carcaça. A idade média a desmama (8 meses) na Fazenda 1 diferenciou das demais Fazendas (3 meses). O rendimento de carcaça foi de 44,25% para a Fazenda 1 e 42,84% para a Fazenda 2. Devido à diferença no sistema de produção, os pesos e ganho de peso as diferentes idades foram estimados por rebanho. Os valores médios para peso ao nascer, aos 70, 90 e 120 dias de idade nas Fazendas 1, 2 e 3 foram respectivamente, 3,39, 3,61 e 3,36; 4,22, 14,80 e 12,29; 8,50, 17,99 e 14,84 e 11,51, 22,79 e 18,63kg. As características reprodutivas estimadas foram prolificidade, fertilidade e intervalo de parto com valores iguais a 1,12, 1,25 e 1,44 (prolificidade), 74,71, 89,56 e 82,04% (fertilidade) e 263,05, 212,41 e 287,51 dias (intervalo entre partos). Os quilogramas de cordeiros desmamados por matriz/ano representam em uma estimativa as características ligadas à produção, reprodução e sobrevivência, com valores médios encontrados por Fazenda de: 25,21(Fazenda 1), 21,50 (Fazenda 2) e 18,56 (Fazenda 3).

Palavras-Chave: indicadores, ovinos, parâmetros zootécnicos.

ABSTRACT

Zootechnical indexes were estimated to production and reproduction of three herds reared in different production systems. The aimed of this study was to produce information to make decision about how breeding system should be used in the North region of Ceara State. The zootechnical productive indexes for weight and weight gain from birth to slaughter, corresponding to age at birth, 70, 90, 120 days of age and the slaughter age and carcass yield for birth weight were 3.39, 3.61, 3.36; weight to 70 days 4.22, 14.80, 12.29; weight to 90 days 8.50, 17.99, 14.84, 11.51 weight to 120 days; 22.79 and 18.63 were mean values found for herd 1, 2 and 3 respectively. Due the difference in the production system, the weight and body weight gain were estimated by herd, the average age of weight for farm 1 (8 months) was different for herds 2 and 3 (3 months). The carcass yield was 44.25%, 42.84% for herds 1 and 2, respectively. The kilogram of lamb weaned per ewe per year was also characteristics linked to the production, reproduction and survival, with average values found by herd of: 25.21 (farm 1), 21.50 (farm 2) and 18.56 (farm 3). The reproductive traits were litter size, fertility and calving interval with values equal to 1.12, 1.25 and 1.44 (litter size), 74.71, 89.56 and 82.04 (fertility) and 263.05, 212 , 41 and 287.51 days (interval between births).

Key words: Productivity, sheep, Zootechnical indexes.

INTRODUÇÃO GERAL

A ovinocultura é uma atividade plenamente integrada nos sistemas de produção das diversas regiões do mundo.

O desempenho dos ovinos depende das condições edafo-climáticas, habilidade administrativa e grupos genéticos utilizados.

Os ovinos deslançados possuem excelente potencial genético para produção de carne, pele de boa qualidade, constituindo um grupo genético adaptado às condições de criação do semi-árido, além de contribuir para o desenvolvimento sustentável da região. Os sistemas de criação adotados no Nordeste são extensivo, semi-extensivo, intensivo e semi-intensivo, tendo como predominante o extensivo, em pastagens nativas.

Atualmente, com a mudança do perfil do consumidor e do mercado, há uma exigência por uma carne de qualidade, que corresponde à carne de animais jovens, ou seja, de cordeiros. A procura por carne ovina vem crescendo consideravelmente no Brasil, sendo que a demanda é bem maior que a oferta. Para atender este mercado e manter o crescimento deste agronegócio é necessário que a produção ovina seja suficiente e constante. Resultados encontrados na literatura mostram que os sistemas de produção atualmente praticados na ovinocultura apresentam baixos indicadores zootécnicos. Com referência a cadeia produtiva, indicadores de produtividade insatisfatórios refletem a precária qualidade e regularidade da oferta, o que remete a baixa competitividade e economicidade. Para modificar essa situação é necessário trabalhar com raças prolíferas de desenvolvimento rápido, usar manejo alimentar adequado para obter animais precoces, Fazendo seleção genética e usando um programa de reprodução intenso, assim como observar todos os cuidados sanitários. Objetivou-se com este trabalho apresentar e discutir indicadores zootécnicos produtivos e reprodutivos de ovinos criados no Norte do Ceará, produzir informações de forma que auxiliem na tomada de decisão, indispensável para o melhoramento da cadeia produtiva e aumentar a eficiência econômica da produção de ovinos pela melhoria dos indicadores zootécnicos, através da obtenção de indicadores zootécnicos de três sistemas de criação diferenciados, considerando o peso e ganho de peso do nascimento ao abate, correspondente à fase de pré e pós-desmame, bem como características reprodutivas. Os pesos e ganho de peso na fase pré-desmame é importante para avaliar a habilidade materna e na pós-desmame mede o potencial genético do animal, sendo importante determinar a idade ao desmame e ao abate como indicativo da precocidade do animal.

É importante determinar o peso corporal representativo de cada grupo genético visto que o tamanho corporal é importante na determinação dos custos de manutenção do animal. Característica ligada ao rendimento de carcaça Faz parte de indicadores produtivos assim como quilogramas de cordeiros desmamados por matriz/ano. As características reprodutivas mensuradas foram a prolificidade, intervalo de partos e a fertilidade. Os indicadores zootécnicos direcionar a tomada de decisão no que se refere a manejo produtivo, reprodutivo e sanitário adequado ao rebanho, permitindo desta forma melhoria nos resultados para desempenho de ovinos.

2. Revisão de Literatura

2.1 Fatores que influenciam os indicadores zootécnicos de ovinos

Silva et al.(2000) observaram a influência do grupo genético sobre as variáveis taxa de acasalamento definida com o número de matrizes acasaladas pelo número de matrizes expostas, fertilidade ao parto e taxa de desmame(número de cordeiros desmamados pelo número de cordeiros nascidos). Foi observado efeito significativo da idade da ovelha sobre taxa de acasalamento, fertilidade e prolificidade, mas não para a taxa de desmame. O efeito de Fazenda influenciou todas as variáveis citadas ($P < 0,05$).

Fernandes (1985) encontrou efeito de ambiente e raça sobre o desempenho de ovinos Morada Nova (Ceará) e Javanesa (Índia). As ovelhas mestiças Santa Inês foram inferiores às Crioulas para taxa de acasalamento, fertilidade ao parto e taxa de desmame, as quais foram influenciadas pelo ambiente, principalmente manejo, incluindo alimentação.

A nutrição inadequada da ovelha durante a gestação poderá limitar a capacidade de crescimento pós-natal dos músculos esqueléticos dos cordeiros (GREENWOOD et al., 2000). Uma ração pobre em energia reduz a fertilidade, diminui o ganho de peso e a produção de leite, mas o fornecimento excessivo de energia, além de conduzir a acúmulos de gordura, pode prejudicar a eficiência de produção. A proteína, por sua vez, é o principal constituinte corporal do animal, sendo vital para os processos de manutenção, crescimento e reprodução (ESTRADA, 2000).

A gestação da ovelha tem duração de aproximadamente 150 dias, sendo que nos 40-50 dias finais de gestação ocorre cerca de 70% do crescimento do feto, momento de ingressar com estratégias de manejo que garanta correto aporte de nutrientes às ovelhas. O aumento das exigências nesta fase pode, de acordo com Susin (1996), ser atendido com concentrados, sabendo se que a maioria dos volumosos é de baixa qualidade.

No nordeste brasileiro, Pereira et al. (1998) observaram, na raça Santa Inês, valores elevados para taxa de parição, sendo maior concentração de partos simples e menor concentração de partos múltiplos, com prolificidade de 1,48, indicando uma média de três partos a cada dois anos.

Silveira et al. (1992), trabalhando com ovelhas Ideal, suplementadas com diferentes dietas durante toda a gestação, também não encontraram diferença para peso de cordeiros ao nascimento. Entretanto, Rodrigues et al. (1989) verificaram diferenças no peso dos cordeiros ao nascimento, trabalhando com ovelhas alimentadas, de acordo com as exigências do NRC, com azevém e com campo nativo. Salomão et al. (1996), suplementando ovelhas com mistura protéico-energética-mineral no terço final de gestação, observaram que o lote suplementado produziu cordeiros significativamente maiores ao nascer, sendo que os cordeiros machos nascidos de parto simples, com e sem suplementação materna tiveram peso elevado. O tipo de parto influenciou o peso dos cordeiros ao nascer e aos 30 dias de idade. É sabido que este último peso pode ser explicado pelo fato de o consumo de leite ser um importante fator para o crescimento do cordeiro nas primeiras semanas de vida. Church (1984) e Ramsey et al. (1994) alegam que, embora ovelhas que parem gêmeos apresentem maior produção de leite, não chega

a ser o dobro da produção de uma ovelha de parto simples. Assim, os cordeiros consumirão menor quantidade de leite, mas a superioridade do ganho de peso de cordeiros de parto simples diminuirá no final da lactação, provavelmente devido ao maior consumo de ração pelos cordeiros de parto duplo (PEETERS et al., 1996).

Vários autores, estudando as raças deslanadas, constataram a influência do tipo de parto sobre o peso ao nascimento e demais idades, destacando-se os trabalhos de Oliveira (1992), de Muniz et al. (1997) e de Silva et al. (1998).

Machado et al. (1999), não encontraram efeito apenas para peso ao desmame entre diferentes grupos genéticos. No período de aleitamento, os cordeiros não expressam as diferenças genóticas esperadas, pois a curva de crescimento nesta fase acompanha a curva de lactação da matriz, que está mais intimamente ligada à oferta nutricional durante a lactação que ao genótipo da cria (FIGUEIRO, 1989).

Wolf et al. (1980) encontraram efeito de genótipo para pesos ao nascimento, avaliando os genótipos Dorset Down, Oxford Down, Suffolk, Ile de France, Oldenburg e Texel. O efeito de genótipo também foi observado por Butter-Hogg (1984), trabalhando com as raças Southdown e Cluns, e por Cameron & Smith (1984), com as raças Border Leicester, Blueface Leicester e Abro Damline. Constatou-se que o tipo de nascimento influenciou significativamente todos os pesos e ganhos de peso.

O efeito do tipo de nascimento sobre os pesos e ganhos de peso em ovinos foi encontrado por Lima et al. (1985), Silva et al. (1986), Figueiredo (1986) e Sousa (1987), em ovinos de várias raças existentes no Nordeste brasileiro. Karam (1959) e Hight e Jury (1970), em outros países, também encontraram efeito do tipo de nascimento sobre diferentes pesos e ganhos diários de peso de ovinos de várias raças.

O fato das crias de parto simples apresentarem melhor desempenho que as de parto duplos, pode em parte, ser explicado pela inexistência de competição nutricional entre as crias de parto simples. A idade da mãe ao parto exerceu efeito apenas sobre o peso das crias ao nascer. Os cordeiros nascidos de ovelhas com menos de 1,5 anos de idade, normalmente primíparas, foram mais leves que os machos de ovelhas de idade superior a 2,5 anos, geralmente, pluríparas. A diferença de idade influenciou a produção de leite das ovelhas e, portanto, o feito materno. As considerações apresentadas neste parágrafo foram retiradas dos trabalhos de Alrawi et al. (1982), High e Jury (1970) e Fernandes (1985), para ovinos de diferentes raças.

Segundo Silva et al. (2000) a raça não exerceu efeito sobre taxa de acasalamento, fertilidade ao parto, prolificidade e taxa de desmame. Sendo resultados semelhantes descritos por Negi et al. (1987), para ovinos criados na Índia. A inexistência de diferença entre as raças, provavelmente, pode ser explicada pelas condições inadequadas de manejo, principalmente, com relação à nutrição dos animais. A simples introdução de uma raça ou tipo racial considerada melhorada não significa, necessariamente, que haverá incrementos nos parâmetros produtivos do rebanho. Para Gibb e Treacher (1980), Subandriyo et al. (1985) e Fernandes (1985), o efeito de Fazenda exerceu influência sobre taxa de acasalamento, fertilidade ao parto, prolificidade e taxa de desmame.

2.2. Indicadores produtivos

Silva et al. (2000) observaram que o ano de nascimento da cria influenciou o peso e ganho de peso diário em diferentes idades, as médias são apresentadas na tabela 1. Karam (1959), Sidwell e Miller (1971) e Rastogi et al. (1975) também encontraram influência do ano de nascimento para características de crescimento estudando várias raças de ovinos e explicaram que provavelmente está influência se deve principalmente a maior ou menor disponibilidade e qualidade da pastagem nativa ao longo do tempo, pois as precipitações pluviais sofreram variações ao longo dos anos, associando-as às mudanças de temperaturas, com reflexos qualitativos e quantitativos sobre as pastagens.

Tabela 1. Médias para peso e ganho de peso do nascimento aos 112 dias de idade por ano de nascimento da cria.

Ano de nascimento	Peso (kg)				Ganho de Peso (g/dia)		
	PN	P56	P84	P112	GN-56	G56-84	GN-112
1988	3,47	13,29	16,39	20,00	175,24	131,75	147,70
1989	3,37	10,63	13,30	16,27	129,70	95,24	115,14
1990	3,54	9,60	11,60	14,30	108,16	79,73	96,09
1991	2,84	10,31	12,63	15,04	133,39	82,67	108,94
1992	2,93	11,78	15,48	18,12	157,98	143,60	135,60

Silva et al. (2000) observaram que sexo, tipo de nascimento e Fazenda foram fontes de variação significativa em um rebanho de matrizes crioulas de oito Fazendas no estado do Ceará. O autor citou que para as oito Fazendas o menor e maior valor para peso ao nascer, 56, 84 e 112 dias de idade foram respectivamente iguais a 2,53 e 3,75; 8,24 e 12,41; 10,20 e 16,73; 12,67 e 19,14kg. Para o ganho de peso do nascimento aos 56, dos 56 aos 84 e do nascimento aos 112 dias os valores mínimo e máximo para as Fazendas estudadas foram nesta ordem iguais a 102,05 e 154,60; 70,00 e 140,13; 90,78 e 137,38g/dia. O efeito do tipo de nascimento sobre os pesos e ganhos de peso em ovinos também foi encontrado por Lima et al. (1985), Silva et al. (1986), Figueiredo (1986) e Sousa (1987), em ovinos de várias raças existentes no Nordeste brasileiro. Karam (1959) e Hight e Jury (1970), em outros países, encontraram efeito do tipo de nascimento sobre diferentes pesos e ganho de peso diário de ovinos de várias raças.

Crias oriundas de partos simples (S) foram em média mais pesadas (kg) que as de partos duplos (D), para peso ao nascer (S=3,53 e D=2,93), aos 56 (S=12,40 e D=9,83), 84(S=15,52 e D=12,60) e 112(S=18,32 e D=13,18) dias de idade. Para o ganho de peso diário (g/dia), do nascimento aos 56(S=158,60 e D=123,19), dos 56 aos 84(S=110,90 e D=98,78) e do nascimento aos 112(S=132,09 e D=109,30) dias de idade, os indivíduos de partos simples foram superiores aos de partos duplos.

2.2.1 Desempenho Ponderal

O peso ao nascer está diretamente relacionado a fatores genéticos, à nutrição da ovelha gestante, em especial no seu terço final, além do número de cordeiros por parto. Essa é uma característica importante relacionada à viabilidade do produto, indicando o vigor e o desenvolvimento intra-uterino do animal, sendo também a primeira informação importante para acompanhar o seu desenvolvimento (LÔBO et al., 1992).

Bidner et al (1978) demonstraram que cordeiros mais pesados ao nascer apresentavam melhores chances de sobreviver e maiores possibilidades de atingirem peso de abate com menor idade.

Trabalhando com matrizes deslanadas SPRD acasaladas com reprodutores das raças Santa Inês, Hampshire-Down, Ile-de-France, Suffolk e Texel, Machado et al. (1999) encontraram peso ao nascer de 3,22; 3,73; 3,79; 3,95; e 3,82, respectivamente. A sobrevivência até o desmame não diferiu entre as raças, exceto os animais F1 Hampshire-Down x SPRD que apresentaram menor sobrevivência.

Avaliando cordeiros F1 Santa Inês x SPRD e F1 Somális x SPRD, Barros et al. (2004) obtiveram peso ao nascer de 3,04 e 3,05 kg, respectivamente. Nesse mesmo trabalho destacaram que o mês de nascimento, tipo de nascimento e sexo do cordeiro influenciaram o peso ao nascer. Os cordeiros originários de partos simples, duplo e triplo apresentaram média de peso ao nascer de 3,59, 2,92 e 2,62 kg, respectivamente.

Barros et al. (2005), trabalhando com cordeiros F1 Dorper x Santa Inês, observaram que o tipo de nascimento influenciou o peso ao nascer, com os cordeiros de nascimento simples apresentando peso maior que os de nascimento duplo, 5,02 e 4,15 kg, respectivamente. Com relação ao sexo das crias, não houve diferença de peso ao nascer.

Deve ser destacado que fatores como ano, estação do ano, sexo da cria, genótipo, idade da ovelha e tipo de parto podem influenciar o peso ao nascer. Mexia et al. (2004), trabalhando com cordeiros Santa Inês e F1 Dorset x Santa Inês, encontraram pesos diferentes para cordeiros nascidos de partos simples e duplos de 3,71 e 3,12 kg, respectivamente. Entre os grupos genéticos não houve diferença significativa com relação ao peso total dos cordeiros ao nascimento, 4,91 (puros) e 5,01 (cruzas). Furusho-Garcia et al. (2004) trabalhando com cordeiros Santa Inês e cruzados Texel x Santa Inês e Texel x Bergamácia demonstraram que os machos são mais pesados ao nascer do que as fêmeas, 3,80 e 3,22 kg, respectivamente.

Quesada et al. (2002) encontraram peso ao nascer de 2,36, 3,07 e 2,84 kg para animais Morada Nova, Santa Inês e cruzados Texel x Morada Nova, respectivamente. Pesos menores ao nascimento podem reduzir a sobrevivência e o desenvolvimento até o desmame. Silva (1990) relatou que o reprodutor foi fonte de variação significativa do peso ao nascer das crias.

Figueiró e Benvides (1990) destacaram que a boa alimentação na época de aleitamento determina ritmos de crescimento elevados, redução da taxa de mortalidade e evita restrições na produção futura do animal ou no desenvolvimento pós-desmame.

A condição corporal da matriz e a ordem de parto são fatores bastante importantes que influenciam o desenvolvimento ponderal de cordeiros deslanados, pois as condições anátomo-fisiológico e estado nutricional da ovelha podem afetar os pesos e ganhos de peso das crias, principalmente durante a fase de amamentação. Além disso, o mês e ano de nascimento exercem significativa influência no crescimento de ovinos deslanados, onde o desenvolvimento do animal está intimamente relacionado com as oscilações dos

fatores climáticos e disponibilidade de alimentos ao longo do ciclo produtivo (Santana, 1996).

Segundo Owen (1976), a maior taxa de crescimento em cordeiros de raças especializadas produtoras de carne, determinada pelo peso vivo, sob ótimas condições de criação, ocorre entre o primeiro e o quinto mês de vida. Gatenby (1986) demonstrou que, após este período, o animal continua a ganhar peso, mas sua taxa de crescimento declina com a aproximação do peso de um animal adulto.

Estudando matrizes deslanadas SPRD acasaladas com reprodutores das raças Santa Inês, Hampshire-Down, Ile-de-France, Suffolk e Texel, Machado et al. (1999) obtiveram peso ao desmame (84 dias) de 11,4; 12,5; 13,1; 12,7; e 14,1 kg, e ganho de peso diário na fase de aleitamento de 97,9; 105,5; 112,4; 105,4 e 124,0 g/dia, respectivamente, não diferindo estatisticamente para as duas características.

Avaliando o efeito da amamentação controlada ou contínua, sobre o desempenho de crias da raça Santa Inês, Souza e Simplício (1999) não observaram diferença entre as formas de manejo quando se considerou o peso dos cordeiros ao desmame, 16,1 e 16,8 kg, respectivamente.

Avaliando o desempenho de cordeiros puros corriedale e mestiços com bergamácia e hampshire, o ganho de peso diário do nascimento ao desmame, Macedo (1997) obteve valores de 147, 149 e 123 g/dia, respectivamente.

Quesada et al. (2002) verificaram que a raça Santa Inês e os mestiços Texel x Morada Nova apresentaram pesos bem similares, entretanto, comparando com a raça Morada Nova, as diferenças são consideráveis, com relevante vantagem para os mestiços a partir de 120 dias de idade. Provavelmente essa vantagem em função do vigor híbrido. No entanto, aos 30 dias houve superioridade para a raça Santa Inês, possivelmente, devido ao fato de que a mesma ter produzido mais leite. Os pesos aos 30, 60 (desmame) e 120 dias de idade, para animais Morada Nova, Santa Inês e Texel x Morada Nova, foram respectivamente, de 5,54; 8,01 e 7,53 kg, 16,35; 20,10 e 21,32 kg e 26,26; 29,84 e 32,99 kg.

Avaliando cordeiros mestiços Santa Inês x SPRD, Silva e Araújo (2000), observaram influências quanto ao ano de nascimento (147,7 a 96,09 g/dia), o tipo de parto (132,09 a 109,30 g/dia) e a Fazenda (137,38 a 90,78 g/dia) sobre o ganho de peso do nascimento ao desmame (112 dias).

Sousa et al. (2003) observaram ganho em peso médio diário do nascimento aos 56 dias de 178,4 g/dia; 205,5 g/dia; 217,5 g/dia e 180,9 g/dia para os genótipos Santa Inês, F1 Dorper x SPRD, F1 Dorper x Santa Inês e F1 Dorper x Morada Nova, respectivamente. Já para a fase dos 56 aos 112 dias (desmame) o ganho em peso médio diário (g/dia), para os mesmos genótipos, foi de 80,5; 96,7; 124,2 e 72,8 g/dia, pela ordem. Também observaram em outro conjunto de dados, cordeiros Dorper, Santa Inês e F1 Dorper X Santa Inês, ganhos em peso médio diário do nascimento até 112 dias de idade de 230, 128 e 138 g/dia, respectivamente.

Conduzindo estudos em pastagem de *coast cross*, Roda et al. (1990) não observaram efeito de raça nem de sexo sobre o peso médio ao desmame (84 dias) para cordeiros das raças Suffolk (15,60 kg) e Santa Inês (14,98 kg).

Barros et al. (2001) notaram que cordeiros F1 Somális x SPRD mostraram desempenho até ao desmame similar aos F1 Santa Inês x SPRD, tanto na época chuvosa (mantidos a pasto), como na época seca, ao serem submetidos ao *creep feeding*. Os ganhos de peso diário até ao desmame no período chuvoso e seco foram de 122,7; 195,8; 106,95 e 183,4 g/dia para os cruzados de Somalis e de Santa Inês, pela ordem.

2.2.2 Sobrevivência

Todo o manejo das matrizes deve ser direcionado no sentido de se aumentar o número de cordeiros nascidos e de diminuir a mortalidade (SIQUEIRA, 2001).

Sousa (1997) destacou que a sobrevivência das crias do nascimento ao desmame é fator importante na avaliação econômica dos sistemas de produção de ovinos. Também citou que a taxa de sobrevivência dos cordeiros de raças deslanadas no Brasil tem variado de 75% a 85%.

O peso ao nascimento influencia bastante a sobrevivência dos cordeiros nas primeiras semanas de vida, principalmente quando os partos ocorrem sob condições adversas (temperatura do ar muito baixa, escassez de alimento para a mãe, locais úmidos, entre outros). Essa condição relaciona-se principalmente ao fato que cordeiros mais leves apresentam capacidade de termorregulação menos eficiente, em função de apresentarem menor quantidade de reserva energética (gordura marrom), e em segunda escala à repleção nutricional a que passa em razão da má alimentação de sua mãe, principalmente no terço final da gestação (BORGES, 2000).

Kallweit et al. (1985) relataram que a sobrevivência dos cordeiros nas primeiras semanas de vida diminui com o aumento da prolificidade, em associação com a redução do peso ao nascer e do vigor do cordeiro. Nesse sentido, também Maria e Ascaso (1999) salientaram que a mortalidade de cordeiros foi maior em partos triplos que em duplos ou simples, ressaltando que o aumento da ordem de parto das ovelhas contribui para a redução da mortalidade dos cordeiros.

Em trabalho executado por Crempien (1979), citado por Siqueira (1996), constatou-se 32,89% de mortalidade, em cordeiros nascidos com menos de 3,18kg. Porém, houve queda brusca para 6,66%, na faixa de 3,18 a 4,09 kg, e para 2,54%, quando o peso situou-se entre 4,09 e 5,00 kg. O autor estudou também o efeito do tipo de parto sobre a mortalidade, tendo obtido valores de 9,39 e 24,59%, para parto simples e duplo, respectivamente.

Bindon (1984), citado por Willingham e Waldron (2000), constatou taxas de sobrevivência de 90, 77, 55, 37, 30 e 28% para cordeiros de ovelhas Booroola que nasceram de partos simples, duplo, triplo, quádruplo, quádruplo, quádruplo e sêxtuplo, respectivamente, enquanto cordeiros Merinos, do grupo controle, apresentaram sobrevivência de 88% em partos simples e 79% em partos duplos.

De acordo com Borges (2000), há uma influência considerável quando se estuda o peso ao nascer de cordeiros advindos de partos simples, duplos ou triplos, diminuindo-se pela ordem. Segundo Donald e Russel (1970), citado por Borges (2000), ocorreria um declínio de cerca de 20% no peso do cordeiro para partos duplos. Dessa afirmação, pode-se deduzir que cordeiros de partos duplos têm peso equivalente a 80-85% daquele nascido de parto simples, o que torna possível preconizar que, melhorando o padrão nutricional da ovelha gestante de partos múltiplos, principalmente no terço final da gestação, seria possível diminuir tal diferença no peso ao nascer e aumentar a capacidade de sobrevivência de cordeiros oriundos de partos múltiplos.

2.3. Indicadores reprodutivos

Estudando rebanhos de ovinos Sem Padrão Racial Definido (SPRD) e Santa Inês (SI), Silva et al. (2000) obtiveram média para prolificidade igual a 1,20 para SPRD e 1,19 para SI. Para ovinos deslanados LIMA et al. (1985), SILVA et al. (1986) e Figueiredo (1986), citam valores para prolificidade menor do que os reportados para SPRD e SI por SILVA et al. (2000).

O efeito da idade da ovelha sobre a prolificidade, fertilidade, taxa de acasalamento e taxa de desmame foi reportado por Silva et al. (2000), em que ovelhas mais jovens (1,5 anos) obtiveram desempenho inferior do que ovelhas mais velhas ($\geq 4,5$ anos) para prolificidade (1,12 e 1,25 cordeiros por parto), fertilidade (0,54 e 0,55%) e taxa de acasalamento (0,76 e 0,81%), resultados semelhantes foram reportados por Sidwell e Miller (1971) e Hohenboken et al. (1976).

Silva et al. (2000) verificaram que a variável taxa de desmame, sofre influência da raça genética e da Fazenda, em que foram criados os animais, sendo a taxa de desmame média dos mestiços Santa Inês e das Crioulas de 38 e 70%, respectivamente, justificado pelo fato de que a taxa de desmame dos cordeiros estão associada com a prolificidade e a fertilidade ao parto das ovelhas, que, por sua vez, estão relacionados às exigências nutricionais e à carga genética das mesmas. Os mestiços Santa Inês são mais exigentes em alimentação, em função do melhor potencial genético dos mesmos, tendo sido oferecido o mesmo plano nutricional. A taxa de desmame dos mestiços Santa Inês foi inferior àquela encontrada por Sidwell e Miller (1971), Fernandes (1985) e Sousa (1987), em várias raças ovinas.

A variável fertilidade ao parto foi influenciada pela raça e Fazenda, registrando-se média para as matrizes mestiças Santa Inês de 42,0% e para as Crioulas de 75,0%. Esta característica sofreu influências de vários fatores genéticos e de ambiente. No caso das matrizes mestiças Santa Inês de melhor potencial genético, sofreram influencia do manejo e principalmente da alimentação na variável fertilidade, reportado por Silva et al. (2000). Lima et al. (1985), Fernandes (1985), Silva et al. (1986) e Sousa (1987) estudando ovinos de várias raças criadas no Nordeste, apresentaram valores para a fertilidade superiores aos citados por Silva et al. (2000). Para ovelhas jovens com idade menor ou igual a 1,5 anos, a fertilidade foi igual a 54,0%, e nas mais velhas com idade acima de 4,5 anos, a fertilidade foi de 55,0%. Fernandes (1985) e Sousa (1987), também observaram tendência de resultado para fertilidade menor nas ovelhas mais jovens do que para as ovelhas mais velhas.

A variação genética, ambiental e a interação genótipo x ambiente relacionado com a prolificidade pode estar associado com diferenças entre taxas ovulatórias e perdas embrionárias segundo Haresign (1985) e para (Hafez, 1995) altas taxas ovulatórias podem estar associadas à ação de um único gene como (gene de efeito maior para prolificidade) raça Booroola Merino, ou sob controle poligênico, no caso da raça Romanov. Susin (1996) comenta que o limite da prolificidade em ovelhas é geneticamente determinado, mas a intensidade da expressão deste potencial genético pode ser atribuído a fatores ambientais principalmente associados a nutrição animal.

Robinson et al. (2000) destacaram que a nutrição durante a vida fetal em ovinos pode influenciar o número de folículos e a subsequente prolificidade. Alimentação dos animais durante o período de 6 meses que antecedem a estação reprodutiva pode influenciar o número de folículos que chegam ao estágio final de crescimento, refletindo sobre a prolificidade da ovelha. Outros fatores de ambiente também apresentam relevância sobre os resultados de prolificidade, como condição corporal, idade da ovelha, ordem de parto, época do ano, sanidade da ovelha e sobrevivência embrionária.

2.3.1. Raças

O critério para definir uma raça ovina como prolífica, de acordo com Fahmy (1996) é o valor mínimo de prolificidade média de 1,75 cordeiros/parto e um potencial de produção médio maior do que 2,00 cordeiros nascidos/ovelha parida. Dentre as raças prolíficas de ovinos lanados pode-se destacar a Finnsheep (Finlândia), a Romanov (Rússia) e a Booroola Merino (Austrália), com prolificidade média de 2,80; 2,86; 2,60, respectivamente. Já entre as deslanadas a raça mais prolífica é a Barbados Blackbelly (Caribe), com média de prolificidade de 1,83 e máximo de 2,28 em alguns rebanhos (Fahmy, 1996). Segundo Arruda (1979), citado por Fahmy (1996), a raça nacional que apresenta maior prolificidade é a Morada Nova com valor igual a 1,75. Souza (1987) apresentou valores de 1,82 para a mesma raça sendo que Silva et al. (1987) observaram em borregas da raça Morada Nova taxas de ovulação iguais a 1,90.

Outras raças ovinas importantes nos sistemas de produção nacional a exemplo da raça Santa Inês apresentam valores de prolificidade inferiores aos das raças consideradas prolíferas. A raça Santa Inês apresenta maior expansão em sistemas produtivos de carne ovina nas diversas regiões do Brasil, com exceção da Região Sul. A raça Santa Inês pode ser utilizada como linhagem materna para produção de animais cruzados ou paterna, na produção de animais para objetivo de seleção dentro da mesma raça e apresenta valor médio para prolificidade igual a 1,26 (Fernandes, 1985; Sousa, 1997), para a raça Somalis Brasileira, a prolificidade média encontrada por Simplício, 1982 foi de 1,26. Na raça Bergamácia Miranda e McManus, (2000) citaram média de 1,13 para prolificidade. Schoeman e Burger, (1992) citaram prolificidade de 1,41 para a raça Dorper e 1,27 para a raça Merino (Haresign, 1985). Em algumas raças européias especializadas de corte, as prolificidades médias encontradas foram de 1,67 para a Hampshire Down, 1,62 para a Suffolk (Hohenboken et al, 1976), 1,60 para a Texel e 1,63 para a Ile-de-France (Haresign, 1985). Todas essas raças também são criadas no Brasil e podem ser empregadas na produção de carne ovina, como raças puras e/ou em

programas de cruzamento industrial. Nesses casos, o ponto central na melhoria do número de cordeiros/ovelha/ano, deixa de ser a prolificidade.

2.3.2. Raças paternas

Elevado ganho de peso, boa conversão alimentar, elevado rendimento e boa conformação de carcaça, além de preço de compra condizente com as condições do sistema produtivo são características importantes que devem ser consideradas em um programa de cruzamento. As características andrológicas desses reprodutores, nas condições onde serão utilizados, também devem ser levadas em consideração (MACEDO, et al., 2003; MACHADO e SIMPLÍCIO, 1998).

Para Leymaster e Smith (1981) e Jordão (1982), os genes da raça paterna são os principais responsáveis pelo aumento do desempenho dos cordeiros cruzados. Assim, o conhecimento do desempenho da progênie de diferentes raças paternas, podem orientar a produção comercial de carne de ovinos (CAMERON e DRURY, 1985).

Boa conversão alimentar, altas taxas de ganho e adequada deposição de gordura de acordo com Siqueira (2000), devem ser características apresentadas por um bom cordeiro destinado ao confinamento. Essas características serão desejadas nas raças especializadas de corte, geralmente exóticas, tais como Dorper, Hampshire-Down, Ile-de-France, Poll Dorset, Suffolk e Texel.

Algumas raças especializadas, possuem mais de uma linhagem, favorecendo um ou mais fatores produtivos, como a raça Texel que possui linhagens holandesa e francesa, enquanto a Suffolk possui linhagens americana e inglesa (OLIVEIRA, 2001). Com isso, os resultados quando se utiliza uma ou outra linhagem, em mesmo ambiente, podem ser distintos.

Trabalhando com reprodutores de raças especializadas de corte (Hampshire-Down, Ile-de-France, Suffolk e Texel) nas condições climáticas de semi-árido, Machado e Simplício (1998) encontraram valores altos de fertilidade quando estes animais foram submetidos às práticas melhoradas de manejo, como suplementação alimentar na seca, tosquia e sombreamento.

Quando o objetivo é produção de carne, uma das formas utilizadas para avaliação do desempenho dos animais, antes de serem abatidos, é a mensuração do ganho em peso em determinados períodos e juntamente com a conversão alimentar. Após o abate deve-se determinar o rendimento e as características de carcaça, em que, é importante para avaliação a utilização de dados de desempenho antes do abate, o que pode auxiliar o produtor na escolha do momento adequado associado ao custo de produção (PEREZ e PILAR, 2002).

Strizke et al. (1984) destacaram que o cruzamento pode melhorar o desempenho dos cordeiros para características de crescimento, como peso ao nascer, peso ao desmame e ganho de peso. Para Machado e Simplício (1998) o uso de animais cruzados, aproveitando o vigor híbrido (superioridade produtiva da progênie em relação à média

dos pais), propicia o nascimento de cordeiros mais resistentes e com maior velocidade de crescimento, favorecendo a combinação das características desejáveis das raças parentais.

A heterose obtida através de cruzamento de raças ovinas é uma maneira de aumentar a produção de cordeiros (Silva Sobrinho, 2001). A heterose individual trouxe vantagens no peso ao nascer (3%), peso ao desmame (5% com idade ao desmame de 3 a 4 meses) e ganho diário pós-desmame (6-7%), com média de 10% de superioridade na sobrevivência de cordeiros cruzados sobre os puros, evidenciando uma das principais vantagens dos cruzamentos industriais (Figueiró e Benavides, 1990).

2.3.3. Raças maternas

Harrington (1995) classificou as características importantes para produção de carne em termos de raças maternas e raças paternas. Para as raças maternas, as características mais importantes são a produção de leite (altamente correlacionada com crescimento de cordeiros), número de cordeiros desmamados por ovelha e habilidade materna. A qualidade da carcaça e taxa de crescimento são as características mais importantes para as raças paternas.

Adaptabilidade às condições ambientais, menor porte, boa habilidade materna, boa prolificidade, boa produção leiteira, baixa ou ausência de estacionalidade reprodutiva e elevada resistência parasitária constituem características associadas à habilidade materna. As matrizes de raças deslanadas (Morada Nova, Santa Inês, Somalis e SPRD) apresentam a maioria destas características em maior ou menor intensidade, variando com a raça ou linhagens de cada raça, além das condições gerais de manejo (FURUSHO-GARCIA e PEREIRA, 2003; MACEDO et al., 2003).

Para a produção de cordeiros destinados ao abate, recomenda-se a utilização de ovelhas de menor peso (40-50 kg), com evidentes características leiteiras, proporcionando respectivamente, o aumento da taxa de lotação e do peso ao desmame dos cordeiros (acima de 16 kg). As ovelhas da raça Santa Inês possuem boa habilidade materna e são criadas em maior número nas regiões Norte e Nordeste brasileiro e em menor número nas demais regiões do Brasil (MACEDO et al., 2003).

Ovinos Santa Inês tem características peculiares no que diz respeito à sua reprodução e resistência a verminoses, as fêmeas são poliéstricas anuais, podendo manifestar cio férteis em qualquer época do ano. Isso possibilita até três partições em dois anos, fazendo com que a oferta de carne ovina seja constante e bem distribuída ao longo do ano. Quanto ao aspecto sanitário, são mais resistentes a endoparasitas quando comparados aos lanados (AMARANTE, 2001) e outros deslanados (COSTA et al., 1986).

Busca-se em um programa de cruzamento a utilização de recursos genéticos adaptados, às condições locais (FURUSHO-GARCIA e PEREIRA, 2003). O cruzamento consiste em uma estratégia de acasalamento de indivíduos de raças ou grupamentos genéticos distintos, cujos principais objetivos são a obtenção do vigor híbrido ou heterose e reunião nos produtos do cruzamento de características de duas ou mais raças, usando a complementariedade bem como utilizar os efeitos da diversidade genética e propiciar

flexibilidade aos sistemas de produção (SOUSA et al., 2003), especialmente naquelas em que a seleção individual ou massal é pouco efetiva (PEREIRA, 2001).

A eficiência dos sistemas de produção de ovinos pode ser maximizada através da produção por ovelha, expressa em termos de peso e/ou do número de crias desmamadas ou destinadas ao abate. O peso total das crias a cada ano, depende muito mais do número de crias desmamadas que do peso individual (SOUSA, 1997). Busca-se na ovinocultura, principalmente nos rebanhos de produção de carne, o maior número de quilogramas de cordeiro desmamado por ovelha. Para isso é necessário atingir altas taxas de fertilidade e prolificidade e baixa mortalidade (SIQUEIRA, 2001).

Comparando linhagens selecionadas para quilogramas de cordeiro desmamado por ovelha, Head et al. (1995), constataram que as ovelhas selecionadas produziram mais leite e desmamaram cordeiros mais pesados e concluíram que a superioridade dos pesos dos cordeiros foi atribuída à maior ingestão de energia oriunda do leite e da pastagem.

Avaliando o desempenho produtivo de ovelhas deslanadas submetidas a cruzamentos com cinco raças diferentes, Machado et al. (1999) não encontraram diferenças no peso total de cordeiros nascidos quando compararam os diferentes genótipos. Porém, no peso total de cordeiros desmamados por ovelha, as matrizes acasaladas com reprodutores Hampshire-Down apresentaram menor produtividade, devido à baixa taxa de sobrevivência das crias.

Ovelhas Dorper em sistema de pastagem na África do Sul apresentaram produtividade de 21,3 kg de cordeiro desmamado/ ovelha parida /ano e de 18,7 kg de cordeiro desmamado/ ovelha exposta à monta /ano. A idade média de desmame dos cordeiros foi de 53 dias de idade. As ovelhas de dois anos de idade apresentaram produtividade menor, quando comparada com as categorias mais velhas (SCHOEMAN e BURGER, 1992).

Estudando ovelhas Suffolk, Hampshire e Willamette, Hohenboken et al. (1976), encontraram produtividade média de 56,1 kg de cordeiro desmamado/ ovelha parida e de 51,5 kg de cordeiro desmamado/ ovelha exposta à monta. O desmame desses cordeiros foi feita com idade média de 136 dias de idade.

Mexia et al. (2004), trabalhando com ovelhas Santa Inês acasaladas com reprodutores Dorset e Santa Inês, não observaram efeito de suplementação alimentar em diferentes fases da gestação nem do grupo genético dos cordeiros sobre o peso total de cordeiro por ovelha ao nascimento, aos 30 dias e aos 60 dias de idade.

Landim et al. (2005), avaliando o desempenho de ovinos Santa Inês no Distrito Federal, encontraram que ovelhas de primeiro parto e as com mais de seis partos produziram cordeiros menos pesados que aquelas de ordem de parto intermediária.

2.3.4. Idade e ordem de parto

As borregas apresentam por via de regra menor eficiência reprodutiva que as ovelhas e produzem também crias mais leve. Em muitas circunstâncias, cordeiros de parto simples

filhos de borregas apresentam peso ao nascer semelhante aos de partos duplos filhos de ovelhas adultas. A eficiência reprodutiva aumenta com a idade até seis a sete anos, diminuindo a partir de então (SIQUEIRA, 1996).

A prolificidade aumenta progressivamente com o avanço da ordem de parto, devido o aumento da taxa de ovulação, capacidade uterina e outras características maternas que afetam a eficiência reprodutiva da ovelha, podendo se observar que o pico de prolificidade é geralmente alcançado em ovelhas entre quatro e oito anos de idade, dependendo do tipo de sistema produtivo e das raças empregadas. (HAFEZ, 1995).

Ovelhas Suffolk, entre três e seis anos, apresentaram prolificidade de 1,88, enquanto as ovelhas de um, dois e mais de seis anos apresentaram 1,41; 1,75 e 1,85 , respectivamente segundo Notter, (2000). A prolificidade em várias raças ovinas dos Estados Unidos é maximizada aos cinco anos de idade e ovelhas de dois anos produzem 0,19 cordeiros a menos que aquelas entre três e seis anos (GLIMP, 1971).

Hohenboken et al.(1976) observaram nas raças Suffolk, Hampshire e Willamette e nas raça compostas de $\frac{1}{2}$ Columbia, $\frac{1}{4}$ Dorset Horn e $\frac{1}{4}$ Border Cheviot, a prolificidade é maximizada entre quatro e seis anos e que ovelhas de dois anos produzem 0,30 cordeiros a menos que as adultas.

A prolificidade em ovelhas Dorper é influenciada pela idade, com maiores valores apresentados por matrizes entre quatro e seis anos (1,58). As ovelhas com dois e sete anos apresentaram prolificidade de 1,22 e 1,39, respectivamente (Schoeman e Burger, 1992). Trabalhando com matrizes Dorper (Snyman e Olivier, 2002), apresentaram resultados de prolificidade para ovelhas de primeiro parto de 1,10 e para adultas de 1,50. Estes resultados apresentados para a raça Dorper podem estar associados a importante influencia de fatores de ambiente embora haja a possibilidade de existência de diferenças entre linhagens dentro da mesma raça, denunciando a presença da interação genótipo x ambiente (SNYMAN e OLIVIER, 2002).

Simplício et al. (1982) trabalhando com ovelhas da raça Somalis, encontraram resultados de prolificidade de 1,10 para matrizes jovens e 1,32 para matrizes adultas. A prolificidade em ovelhas Santa Inês também é influenciada pela ordem de parto, com ovelhas de primeiro parto e com mais de seis partos apresentando menores valores do que ovelhas com idade intermediária (LANDIM et al., 2005). Estudos com ovelhas Santa Inês e Morada Nova no Distrito Federal mostraram que a prolificidade diminui após o quinto parto (QUESADA et al., 2002).

2.3.5. Sazonalidade

Algumas raças de ovelhas apresentam estacionalidade reprodutiva devido ao fotoperíodo (fotoperíodo negativo, ou seja, manifestam cio natural principalmente no final do verão e nos meses de outono), enquanto que em outras, isso ocorre em função da disponibilidade de alimento, como ocorre com as raças “nativas” do Nordeste do Brasil. As ovelhas nos trópicos e nas regiões do semi-árido brasileiro podem se reproduzir em qualquer época do ano, mas obedecendo a certa predominância de coberturas férteis ao longo do período das chuvas. Nessa época, período de maior

disponibilidade de alimentos, aumenta a frequência de ovelhas que ovulam e de ovulações múltiplas (SILVA et al., 1987).

Partos resultantes de estação de monta no período de outono, apresentam maior prolificidade (GABIÑA, 1989). Em trabalho com ovelhas mestiças, resultantes de cruzamentos entre animais das raças Romanov e Rasa Aragonesa, Maria e Ascaso (1999), observaram maior prolificidade nos partos que ocorreram no inverno em relação a primavera, 1,56 e 1,55, respectivamente, enquanto os partos que ocorreram no verão e no outono apresentaram prolificidade de 1,40 e 1,50, respectivamente. Com isso, pode-se concluir que durante o período reprodutivo natural de raças estacionais além da maior concentração de estro também ocorre uma maior atividade ovariana. Isto pode estar ligado, além do fotoperíodo, as condições nutricionais e as condições de temperatura e umidade, bem como às condições sanitárias que eventualmente podem ser alteradas em função da época do ano.

Em ovelhas de três a seis anos, da raça Polypay, Notter (2000), nos Estados Unidos, observou uma maior prolificidade nos partos ocorridos no inverno e na primavera, 2,11 e 2,15, respectivamente, enquanto que nos meses de verão e de outono essas médias foram mais baixas, 1,67 e 1,80, respectivamente.

Trabalhando com borregas das raças Morada Nova, Santa Inês e Somalis, Silva et al. (1987) observaram taxa de ovulação média para o período chuvoso e seco de 1,50 e 1,20, respectivamente.

3. Referências Bibliográficas

ALBUQUERQUE, F. H. M. A. R. *Efeito do flushing e de cruzamentos sobre a produção de cordeiros e desempenho de ovelhas Santa Inês*. 2006. 55f. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) - Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

AMARANTE, A.F.T. Controle de endoparasitoses dos ovinos. In: A PRODUÇÃO ANIMAL NA VISÃO DOS BRASILEIROS, SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, 2001, Piracicaba. *Anais...*Piracicaba: FEALQ, 2001. p. 461-473.

ARAÚJO FILHO, J.A.; SOUZA NETO, M.; NEIVA, J.N.M.; CAVALCANTE, A.C.R. Desempenho produtivo de ovinos da raça morada nova em caatinga raleada sob três taxas de lotação. *Ciência Agrônômica*, v.33, n.1, p.51-57,2002.

BARROS, N.N.; VASCONCELOS, V.R.; LOBO, R.N.B. Características de crescimento de cordeiros F₁ para abate no semi-árido do Nordeste do Brasil. *Pesq. Agropec. Bras.*, v.39, n.8, p.809-814, 2004.

BARROS, N.N.; VASCONCELOS, V.R.; WANDER, A.E.; ARAÚJO, M.R.A. Eficiência bioeconômica de cordeiros F₁ Dorper x Santa Inês para produção de carne. *Pesq. Agropec. Bras.*, v.40, n.8, p.825-831, 2005.

BIDNER, T.D.; HUMES, P.E.; BOULWARE, R. et al. Characterization of ram and ewe breeds. II. Growth and carcass traits. *J. Anim. Sci.*, v.47, n.1, p.114-123, 1978.

- BORBA, M.F.S. Efeitos do parasitismo gastrointestinal sobre o metabolismo do hospedeiro. In: *Nutrição de ovinos*. Jaboticabal: FUNEP, 1996. p. 213-240.
- BORGES, I. Manejo da ovelha gestante e sua importância na criação do cordeiro. In: ENCONTRO MINEIRO DE OVINOCULTURA, 1., 1998, Lavras. *Anais...* Lavras – MG: UFLA, 2000, p.106-128.
- BUTLER-HOGG, B.W. The growth of Clun and Southdown sheep: body composition and the partitioning of total body fat. *Animal Production*, v.39, p.409-11, 1984.
- CAMERON, N.D.; DRURY, D.J. Comparison of terminal sire breeds for growth and carcass traits in crossbred lambs. *Anim. Prod.*, v.40, n.2, p.315-322, 1984.
- CHURCH, D.C. **Alimentos y alimentación del ganado**. Montevideo: Hemisferio Sul, 1984.
- COSTA, C.A.F.; VIEIRA, L.S.; PANT, K.P. Valores de eritrócitos e eosinófilos em cordeiros deslançados, antes e depois de medicações anti-helmínticas. *Pesq. Agropec. Bras.*, v.21, n.2, p.193-201, 1986.
- ESTRADA, L.H.C. Exigências nutricionais de ovinos para as condições brasileiras. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE NORDESTINA DE PRODUÇÃO ANIMAL, 2., 2000, Teresina. *Anais...* Teresina: SNPA, 2000. v. 1. p.325-339. FAHMY, M.H. *Prolific sheep*. Cambridge: University Press, 1996. 542p.
- FERNANDES, A.A.O. *Genetic and environmental factors affecting growth and reproductive performance of Santa Inês sheep in the semi-arid region of Brazil*. 1985. 85f. Dissertação (Mestrado) - The Texas A&M University.
- FERNANDES, A.A.O.; SANDERS, J.O.; SHELTON, M.; FIGUEIREDO, E.A.P.; MACHADO, F.H.F. Desempenho produtivo de um rebanho de ovinos morada nova no sertão do Ceará. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 22, 1985, Balneário Camboriu. *Anais...* Balneário Camboriu: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1985, p.252.
- FIGUEIREDO, E.A.P. *Potencial breeding plans developed from observed genetic parameters and simulated genotypes for Morada Nova sheep in northeast Brazil*. 1986. 65f. Tese (Doutorado) - The Texas A&M University.
- FIGUEIRÓ, P.R.P.; BENAVIDES, M.V. Produção de carne ovina. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 27, 1990, Campinas. *Anais...*Piracicaba: FEALQ, 1990. p. 15-31.
- FIGUEIRÓ, P.R.P. Manejo alimentar de ovinos. In: SIMPÓSIO PAULISTA DE OVINOCULTURA, 1., 1988. Botucatu. *Anais...*Campinas: Fundação Cargill, 1989. p.22-33.
- FURUSHO-GARCIA, I.F.; PEREIRA, I.G. Manejo de cruzamentos na ovinocultura. In: SIMPÓSIO MINEIRO DE OVINOCULTURA, 3, 2003, Lavras. *Anais...* Lavras – MG: UFLA, 2003, p. 49-79.

FURUSHO-GARCIA, I.F.; PEREZ, J.R.O.; BONAGURIO, S.; ASSIS, R.M.; PEDREIRA, B.C.; SOUZA, X.R. Desempenho de cordeiros Santa Inês puros e cruzas Santa Inês com Texel, Ile de France e Bergamácia .*Rev. Bras. Zootec.*, v.33, n.6, p.1591-1603, 2004.

GABIÑA, D. Improvement of the reproductive performance of Rasa Aragonesa flocks in frequent lambing systems.I. Effects of management system, age of ewe and season. *Livest. Prod. Sci.*, v.22, n.1, p.69-85, 1989.

GATENBY, R.M. *Sheep production in the tropics and sub-tropics*. Londres: Longman, 1986. 351p.

GLIMP, H.A. Effects of breed and mating season on reproductive performance of sheep. *J. Anim. Sci.* v.32, n.6, p.1176-1182, 1971.

GREENWOOD, P.L.; HUNT, A.S.; HERMANSON, J.W. et al. Effects of birth weight and postnatal nutrition on neonatal sheep: I. Body growth and composition, and some aspects of energetic efficiency. **Journal of Animal Science**, v.76, p.2354-2367, 1998.

HAFEZ, E.S.E. *Reprodução Animal*. 6ª ed. South Carolina: Lea e Febiger, 1995. 582p.

HARESIGN, W. The physiological basis for variation in ovulation rate and litter size in sheep: a review. *Livest. Prod. Sci.*, v.13, n.1, p.3-20, 1985.

HARRINGTON, R.B. *Animal breeding – an introduction*. Danville: Intertate Publishers, 1995. p.167-179. (Chepter 14 – Sheep breeding).

HEAD Jr., W.A.A.; HATFIELD, P.G.; FITZGERALD, J.A. Effect of lifetime selection for kilograms of lamb weaned per ewe on milk production, ewe and lamb feed intake and body weight change. *Sheep and Goat Research Journal*, v.11, n.1, p.78-83, 1995.

HOHENBOKEN, W.; CORUM, K.; BOGART, R. Genetic, environmental and interaction effects in sheep. I. Reproduction and lamb production per ewe. *J. Anim. Sci.* v.42, n.2, p.299-306, 1976.

JORDÃO, L.P. Cruzamentos e heterose. *Rev. Criador.*, v.76, n.1, p.42-57, 1982.

KARAM, H.A. 1959. Birth, weaning and yearling weights of Rahmani sheep. I. Effects of some environmental factors. II. Heritability estimates and correlatios. *Emp. Jour. Exp. Agric.*, 27(108):313-323

KALLWEIT,E.; SMIDT,D.;PROFITTLICH,CH. Relationship between breed, litter size, birth weight and mortality in newborn lambs. In: *Factors affecting the survival of newborn lambs*. Brussels: CEC, 1985. p. 123-131.

LANDIM, A.V.; RODRIGUES, S.; LOUVANDIN, H.; MCMANUS, C. Desempenho de cordeiros da raça santa Inês em regime de confinamento, no Distrito Federal. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 42, 2005, Goiânia. *Anais...* Goiânia: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2005. CD-ROM.

LANGSLAND, J.P.; DONALD, G.E.; PAULL, D.R. Effects of different stocking intensitions in early life on the productivity of merino ewes grazed as adults at two stocking rates. 2. Reproductive performance. *Australian J. Exp. Agriculture and Animal Husbandry*, v.24, n.124, p. 47-56, 1984.

- LEYMASTER, K.A.; SMITH, G.M. Columbia and Suffolk terminal sire breed effects. *J. Anim. Sci.*, v.53, n.5, p.1225-1235, 1981.
- LÔBO, R.N.B.; MARTINS FILHO, R., FERNANDES, A.A.O. Efeitos de fatores genéticos e de ambiente sobre o peso ao nascimento de ovinos da raça Morada Nova no sertão do Ceará. *Ciência Animal*, v.2, n.1, p.95-104, 1992.
- LIMA, F.A.M., FIGUEIREDO, E.A.P., NUNES, J.F. 1985. Avaliação de raças e/ou tipos de ovinos nativos e/ou exóticas no Nordeste. Sobral, Ce, EMBRAPA-CNPC. 14p. (EMBRAPA-PNP-Caprinos. Projeto de pesquisa). Form. 13/1985.
- MACEDO, F.A.F.; ZUNDT, M.; MEXIA, A.A. Parâmetros reprodutivos de matrizes ovinas, rebanho base para produção de cordeiros para abate. *Rev. Bras. Reprod. Anim.*, v.27, n.2, p.127-133, 2003.
- MACHADO, R.; SIMPLÍCIO, A.A. Efeito da raça do padreador e da época de monta sobre a eficiência reprodutiva de ovelhas deslanadas acasaladas com reprodutores de raças especializadas para corte. *Rev. Bras. Zootec.*, v.27, n.1, p.54-59, 1998.
- MACHADO, R.; SIMPLÍCIO, A.A.; BARBIERI, M.E. Acasalamento entre ovelhas deslanadas e reprodutores especializadas para corte: desempenho produtivo até a desmama. *Rev. Bras. Zootec.*, v.28, n.4, p.706-712, 1999.
- MARÍA, G. A.; ASCASO, M.S. Litter size, lambing interval and lamb mortality of Salz, Rasa Aragonesa, Romanov and F1 ewes on accelerated lambing management. *Small Rum. Res.*, v.32, n.2, p.167-172, 1999.
- MEXIA, A.A.; MACEDO, F.A.F.; ALCADE, C.R.; SAKAGUT, E.S.; MARTINS, E.N.; ZUNDT, M.; YAMAMOTO, S.M.; MACEDO, R.M.G. Desempenhos reprodutivos e produtivos de ovelhas Santa Inês suplementadas em diferentes fases da gestação. *Rev. Bras. Zootec.*, v.33, n.3, p.658-667, 2004.
- MIRANDA, R.M.; McMANUS, C. Desempenho de ovinos Bergamácia na região de Brasília. *Rev. Bras. Zootec.*, v.29, n.6, p.1661-1666, 2000.
- NOTTER, D.R. Effects of ewe age and season of lambing on prolificacy in US Targhee, Suffolk and Polypay sheep. *Small Rum. Res.*, v.38, n.1, p.1-7, 2000.
- OLIVEIRA, N.M.; OSÓRIO, J.C.S. MONTEIRO, E.M. Produção de carne em ovinos de cinco genótipos: 1- Crescimento e desenvolvimento. **Ciência Rural**, v.26, n.3, p.467-470, 1992.
- OLIVEIRA, G.J.C. A raça Santa Inês no contexto da expansão da ovinocultura. In: SIMPÓSIO MINEIRO DE OVINO CULTURA, 1, 2001, Lavras. *Anais...* Lavras – MG: UFLA, 2001, p. 1-20.
- OWEN, J.B. *Sheep production*. Londres: Baillière Tindall, 1976. 436p.
- PEETERS, R.; KOX, G.; ISTERDAEL, J.V. 1996. Environmental and maternal effects on early postnatal growth of lambs of different genotypes. **Small Ruminant Research**, n.19, p.45-53, 1996.
- PEREIRA, R.M.A., LIMA, F.A.M., FREITAS, J.R. et al. Fatores ambientais e genéticos como fonte de variação no crescimento de cordeiros da raça Morada Nova,

variedade branca, no Estado do Ceará. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 24, 1987. Brasília, DF. *Anais...* Brasília: SBZ, 1987. p.321.

PEREIRA, R.G.A.; MAGALHÃES, J.A.; COSTA, N.A. et al. Ovinos deslanados: Alternativa para a agricultura familiar. Resultados e discussão. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu. *Anais...* São Paulo: Gmosis, 1998, CD-ROM. Sistema de produção e economia. SIS-061.

PEREZ, J.R.O.; PILAR, R.C. Raças ovinas e cruzamentos de interesse zootécnico. In: OVINO CULTURA: aspectos produtivos. Lavras:GAO, 2002.

QUESADA, M.; McMANUS, C.; D'ARAÚJO COUTO, F.A. Efeitos genéticos e fenotípicos sobre características de produção e reprodução de ovinos deslanados no Distrito Federal. *Rev. Bras. Zootec.*, v.31, n.1, p.342-349, 2002.

RODA, D.S.; SANTOS, L.E.; CUNHA, E.A. Peso ao nascer e mortalidade pré-desmame em cordeiros das raças Ideal e Corriedale. **Boletim da Indústria Animal**, Nova Odessa, v. 52, n. 1, p. 67-70, 1990.

ROBINSON, J.J.; ROOKE, J.A.; McEVOY, T.G. Nutrition for conception and pregnancy. In: *Sheep nutrition*. Canberra: CABI Publishing CSIRO, 2002. p. 189-211.

ROBINSON, J.J. Pregnancy. In: COOP, I.E. (Ed.) **Sheep and goat production**. Amsterdam: Elsevier, p.103-118, 1982.

RODRIGUES, F.E.; FERNANDES, L.C.O.; LÓPEZ, J.; et al. Efeito de três planos nutricionais na fertilidade e intervalo parto-cio em ovelhas Polwart (Ideal). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 26., 1989, Porto Alegre. *Anais...* Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1989. p.260.

SALOMÃO, J.A.F.; MIRANDA, R.M.; LOPES, H.O.S. Influência da suplementação com mistura protéica-energética mineral no desempenho de ovelhas em final de gestação. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33., 1996, Fortaleza. *Anais...* Fortaleza: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1996. p.191-193.

SANTANA, A.F.; MARTINS FILHO, R. Fatores que influenciam no desenvolvimento ponderal de ovinos jovens deslanados. *Arq. EMV-UFBA*, v.18, n.1, 1995/96.

SCHOEMAN, S.J.; BURGER, R. Performance of Dorper sheep under an accelerated lambing system. *Small Rum. Res.*, v.9, n.3, p.265-281, 1992.

SIDWELL, G.M., MILLER, L.R. 1971. Production in some purebreeds of sheep and sheep and their crosses. I I . Birth weights and weaning of lambs. *J. Anim. Sci.*, 32(6):1090-1094.

SILVA, A.E.D.F.; FOOTE, W.C.; RIERA, S.G. et al. Efeito do manejo nutricional sobre a taxa de ovulação e de folículos, no decorrer do ano em ovinos deslanados no Nordeste do Brasil. *Pesq. Agropec. Bras.*, v.22, n.6, p.635-645, 1987.

SILVA, F.L.R. *Efeito de fatores genéticos e de ambiente sobre o desempenho de ovinos mestiços Santa Inês, no estado do Ceará*. 1990. 93f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

SILVA, F.L.R.; ARAÚJO, A.M. Características de reprodução e de crescimento de ovinos mestiços Santa Inês, no Ceará. *Rev. Bras. Zootec.*, v.29, n.6, p.1712-1720, 2000.

SILVA, J.F.C. Metodologias para determinação de exigências nutricionais de ovinos. In: *Nutrição de ovinos*. Jaboticabal: FUNEP, 1996. p.1-68.

SILVA SOBRINHO, A.G. Aspectos quantitativos e qualitativos da produção de carne ovina. In: A PRODUÇÃO ANIMAL NA VISÃO DOS BRASILEIROS, SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, 2001, Piracicaba. *Anais...Piracicaba: FEALQ*, 2001. p. 425-446.

SILVEIRA, V.C.P.; LOPEZ, J.; RODRIGUES, F.E. Influência da nutrição materna e do sexo na reserva energética do cordeiro ao nascer. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.12, n.2, p.242-249, 1992.

SIMPLÍCIO, A.A.; SANTOS, D.O. Estação de monta x mercado de cordeiro e leite (manejo reprodutivo).In: SIMPÓSIO DE CAPRINOS E OVINOS DA EV-UFMG, 1, 2005, Belo Horizonte. *Anais... Belo Horizonte: UFMG*, 2005. CD-ROM.

SIMPLÍCIO, A.A.; RIERA, G.S.; FIGUEIREDO, E.A.P.et al. Desempenho produtivo de ovelhas da raça Somalis brasileira no Nordeste do Brasil. *Pesq. Agropec. Bras.*, v.17, n.12, p.1795-1803, 1982.

SIQUEIRA, E.R. Recria e terminação de cordeiros em confinamento. In: *Nutrição de ovinos*. Jaboticabal: FUNEP, 1996. p.175-212.

SIQUEIRA, E.R. Manejo de matrizes em rebanhos produtores de carne. In: A PRODUÇÃO ANIMAL NA VISÃO DOS BRASILEIROS, SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, 2001, Piracicaba. *Anais...Piracicaba: FEALQ*, 2001. p. 447-453.

SNYMAN, M.A.; OLIVIER, W.J. Productive performance of hair and wool type Dorper sheep under extensive conditions. *Small Rum. Res.*, v.45, n.1, p.17-23, 2002.

SOUSA, W.H. *Genetic and environmental factors affecting growth and reproductive performance and reproduction characters of Morada Nova sheep in the semi-arid region of Northeastern Brazil*. 1987. 69f. Dissertação (Mestrado) - The Texas A&M University.

SOUSA, W.H. *Aplicação de modelos lineares e não lineares em características de reprodução, sobrevivência e crescimento de ovinos deslanados da raça Santa Inês*. 1997. 131f. Tese (Doutorado em Ciência Animal) - Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

SOUSA, W.H.; LÔBO, R.N.B.; MORAIS, O.R. Ovinos Santa Inês: estado da arte e perspectivas. In: SINCORTE, 2, 2003, João Pessoa. *Anais... João Pessoa: EMEPA*, 2003, p.501-522.

SOUZA, P.H.F.; SIMPLÍCIO, A.A. Efeito da amamentação controlada ou contínua, sobre o desempenho produtivo de crias da raça Santa Inês. *Ciênc.vet.tróp.*, v.2, n.3, p.175-179, 1999.

STRIZKE, D.J.; QHITEMAN, J.V.; MCNEW, R.W. Transmitted effect of purebreed versus crossbreed rams on rate and variability of lamb growth. *J. Anim. Sci.*, v.58, n.5, p.1138-1143, 1984.

SUSIN, I. Exigências nutricionais de ovinos e estratégias de alimentação. In: *Nutrição de ovinos*. Jaboticabal: FUNEP, 1996. p.119-141.

VINAGRE, O.T.; SILVEIRA, J.B.; VINAGRE, A.M.R. Desempenho reprodutivo de ovelhas santa Inês, no agreste paraibano. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 26, 1989, Porto Alegre. *Anais...* Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1989, p.259.

WOLF, B.T.; SMITH, C.; JALES, D.I. Growth and carcass composition in the crossbred progeny of six terminal sire breeds of sheep. *Animal Production*, v.31, .307-313, 1980.

WILLINGHAM, T.D.; WALDRON, D.F. A brief review of the potential use of the booroola allele (FecB) in the United States. *Sheep & Goat Research Journal*, v.16, n.1, p.20-25, 2000.

Capítulo 1

Indicadores Zootécnicos Produtivos de Ovinos na Região Norte do Ceará

RESUMO

Foram estimados indicadores zootécnicos relacionados com produção de ovinos de três rebanhos criados em diferentes sistemas de produção com o objetivo de produzir informações que permitam subsidiar a tomada de decisão para criação de ovinos no Estado do Ceará. Devido a diferença no sistema de produção, a idade média a desmama da Fazenda 1 (240 dias) diferenciou das Fazendas 2 e 3 (90 dias). O ganho de peso do nascimento aos 70 dias foi igual a 0,83, 11,19 e 8,93kg, dos 70 aos 90 dias foram de 4,28, 3,19 e 2,55kg e dos 90 aos 120 dias iguais a 3,01, 4,8 e 3,79kg, respectivamente para as Fazendas 1, 2 e 3. O rendimento de carcaça foi de 44,25% para Fazenda 1 e 42,84% para a Fazenda 2. Na Fazenda 3 não foi avaliado o rendimento de carcaça. O quilograma de cordeiro desmamado por matriz por ano também foi característica ligada à produção, embora reflita o desempenho para prolificidade, fertilidade e sobrevivência, apresentaram valores médios para a Fazenda 1, 2 e 3, respectivamente, iguais a: 38,34; 87,19 e 75,27kg. Os valores encontrados para os indicadores zootécnicos nas Fazendas 1, 2 e 3, foram respectivamente, 3,39, 3,61 e 3,36kg para peso ao nascer, 4,22, 14,80 e 12,29kg para peso aos 70 dias, 8,50, 17,99 e 14,84kg para peso aos 90 dias e 11,51, 22,79 e 18,63kg peso aos 120 dias de idade.,

Palavras-chave: Cordeiro, ovelha, produtividade, Santa Inês.

Productive Zootechnical Index by Sheep in the North Region of Ceará.

ABSTRACT

Zootechnical index of sheep production of three herds bred in different production systems was studied. The aimed of this study was to produce information to make decision about how breeding system should be used in the North region of Ceara State. The zootechnical indexes for herd 1, 2 and 3 were, respectively, birth weight 3,39; 3,61; 3,36; weight to 70 days 4,22; 14,80; 12,29; weight to 90 days 8,50; 17,99; 14,84; weight to 120 days 11,51; 22,79; 18,63. Due to difference in the production system the average age of weaning herd 1 (240 days) was different of herds 2 and 3 (90 days). The weight gain from birth to 70 days was equal to 0.83, 11.19 and 8.93 kilograms, to 70 until 90 days were 4.28, 3.19 and 2.55 kilograms in the 90 until 120 days equals 3.01, 4.8, 3.79 kg, respectively for the herds 1, 2 and 3. The carcass yield was 44.25 for herd 1 and 42.84% for herd 2 and in the herd 3 there was no slaughter of animals. The kilogram of lamb weaned per matrix / year was also characteristic linked to production, while reflecting performance for prolificity, fertility and survival, and the average values found for herd 1, 2 and 3 were respectively equal to: 38.34; 87 , 19 and 75.27.

Key words: Ewe, lamb, productivity, Santa Inês.

INTRODUÇÃO

A ovinocultura é uma atividade plenamente integrada aos sistemas de produção de diversas regiões do mundo. O rebanho brasileiro de ovinos em 2004 foi estimado em 15.057.838 cabeças sendo que 8.712.287 estão concentrados na região Nordeste. No Ceará, encontra-se um rebanho de 1.852.448 cabeças, das quais 884.546 estão localizadas nos sertões cearenses (SIDRA, 2004). A carne ovina representa 7% do total de carne produzida no mundo, correspondendo a 15% do total de carne exportada no mercado internacional, valor este superior ao da carne bovina (12%), aves (11%) e suína (3%). Os maiores exportadores mundiais são: Nova Zelândia e Austrália, responsáveis por 80% de toda a carne exportada. Os maiores importadores são os países do Sudeste da Ásia e Norte da África. O Brasil é um país importador e isso se faz notar, por exemplo, em estados como o Ceará, que tem um dos maiores rebanhos nacionais e importa cerca de 35% da carne ovina consumida (Garcia, Bonagurio e Perez, 2000).

A procura por carne ovina vem crescendo consideravelmente no Brasil, sendo que a demanda é bem maior que a oferta. Para atender este mercado e manter o crescimento deste agronegócio é necessário que a produção ovina seja suficiente e constante. A literatura mostra que os sistemas de produção atualmente praticados na ovinocultura apresentam deficiências. Com referência a cadeia produtiva, indicadores de produtividade insatisfatórios refletem a precária qualidade e regularidade da oferta, o que remete a baixa competitividade e economicidade. A principal informação para avaliação genética e seleção de ovinos de corte são os pesos corporais obtidos durante o período de crescimento, em que o desempenho produtivo pode ser medido pela taxa produtiva (número de kg de crias desmamadas/matriz/ano), do rebanho de cria. Considera-se como unidade básica de formação, “o conjunto mãe-cria em fase de amamentação”, em que, a matriz constitui a “máquina” produtora de crias e estas, em última instância, constitui o “produto” final de comercialização do rebanho de ovinos de corte. O desempenho é função do genótipo do animal, do ambiente e de suas interações. O melhor índice para avaliar a produtividade de rebanhos ovinos de corte e de duplo propósito é o total de peso de cordeiros desmamados por ovelha por ano, tendo como principal fator determinante deste índice a prolificidade que é influenciada não somente por fatores genéticos, mas também pela alimentação, manejo e condições climáticas (Fahmy, 1996).

Para escolha da raça deve-se levar em consideração a adaptabilidade da mesma ao clima da região. O cruzamento de carneiros de raças de médio a grande porte com fêmeas de pequeno porte, resulta em cordeiros com alta taxa de crescimento, podendo ser uma forma eficiente para produção de carne. Osório et al. (1998), ressaltam que a intensificação da produção ovina deve ser acompanhada de melhorias nas áreas de sanidade, alimentação, manejo reprodutivo, instalação, escolha dos animais e gestão da empresa, sendo preciso encontrar os níveis mais adequados para cada caso. Segundo Pires et al., (2000), os cordeiros pertencem à categoria animal que fornece carne de melhor qualidade com maior maciez e apresenta maior rendimento de carcaça e maior eficiência de produção, devido a sua alta velocidade de crescimento, devendo-se intensificar o manejo alimentar destes animais durante esta fase de pré-desmame.

O peso de abate é um fator determinante para a qualidade da carne e rendimento de carcaça, além de influenciar no tempo que o animal irá permanecer no confinamento. A

utilização de raças tardias e precoces para obtenção de cordeiros com o mesmo peso ao abate, mas em épocas diferentes, é uma das estratégias empregada pelos produtores para tentar atender a demanda por carne ovina.

Objetivou-se com o presente estudo avaliar o desempenho produtivo de matrizes e cordeiros das raças Santa Inês e Sem Padrão Racial Definido, submetidas a diferentes sistemas de produção.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados deste estudo foram provenientes de 376 animais das raças Santa Inês (SI) e Sem Padrão Racial Definido (SPRD), no período de 2006 a 2007, de três Fazendas localizadas na Região Norte do Ceará: Fazenda1(Faz1); “Fazenda Lagoa Sêca”, localizada no município do Cariré a 3°57’02” de Latitude Sul, 40°28’24” de Longitude Oeste, 26°C a 28°C de temperatura e 905,1mm de precipitação. Fazenda 2(Faz2); “Fazenda Experimental Vale do Acaraú”, localizada no município de Sobral, a 3°41’10” de Latitude Sul, 40°20’ 59”de Longitude Oeste; 26°C a 28°C de temperatura e 821,6mm de precipitação . Fazenda 3(Faz3); “Fazenda Jurujuba” localizada no município de Santa Quitéria a 4°19’55” de Latitude Sul, 40°09’24” de Longitude Noroeste, 26°C a 28°C de temperatura e 799,8mm de precipitação.

Os grupos genéticos dos ovinos foram diferenciados, com animais SPRD e SI, na Faz1, o sistema de produção era extensivo, com pastagem nativa e os reprodutores recebiam suplemento alimentar de 2,5kg de capim elefante e 200g de farelo de milho. O rebanho era composto por 96 animais adultos, sendo 19 fêmeas SPRD e 74 fêmeas SI, três reprodutores SI e 70 animais jovens (SPRD e SI), na Faz2 o sistema de produção era semi-intensivo, com utilização de piquete rotacionado de capim Tifton 85, suplementação de concentrado no cocho. O rebanho era de 66 animais dos quais, 61 eram fêmeas SI, três reprodutores das raças SI, um da raça Somalis (SO) e um da raça Dorper (DO) e na Faz3 o sistema de produção era semi-extensivo, com utilização de pastagem nativa, suplemento de concentrado (farelo de milho e farelo de soja) e silagem de milho no cocho, na Fazenda havia 158 animais, dos quais 84 eram fêmeas SI, três reprodutores da raça SI e 71 animais jovens SI. Em todas as Fazendas os ovinos tinham acesso ao sal mineral, água de boa qualidade sem acesso limitado. A suplementação mineral foi realizada com formulação específica para ovinos. A vegetação nativa caracterizava-se pela caatinga (pau branco, sabiá, jurema preta, juazeiro, marmeleiro, mata-pasto, milhã, estilozante, gramíneas diversificadas). Nas Faz2 e Faz3 era realizada estação de monta com monta controlada com duração de 45 e 60 dias, respectivamente. A monta foi realizada em currais durante a noite, onde cada grupo de monta ficou em um curral específico. Os carneiros eram colocados juntos com as ovelhas no final da tarde e retirados no início da manhã. Antes de serem colocados com as fêmeas, passou-se graxa com tinta no peito dos reprodutores para identificação das fêmeas cobertas. Na Faz1 não houve estação de monta definida.

A identificação das ovelhas foi realizada por colares com numerações diferenciadas, feitas com ferro quente em canos de PVC e colocados no pescoço dos animais por meio de uma corda. A idade dos animais foi estimada através da dentição e registro. Os

cordeiros foram identificados, pesados ao nascimento, feito o corte e a desinfecção do cordão umbilical com tintura de iodo a 10%.

Os cordeiros foram pesados ao nascimento nas três Fazendas, o desempenho ponderal foi feito de forma diferenciada. Para a Faz1, os animais foram pesados a cada 15 dias, na Faz2 uma vez por semana, e na Faz3 os animais foram pesados ao nascimento e aos 90 dias de idade.

As ovelhas foram vermífugadas de acordo com diagnóstico de Ovos por gramas de fezes (OPG) e FAMACHA na Faz1, nas demais somente por OPG. Nas três Fazendas a vacinação foi diferenciada, a Faz 1 realizou apenas vacinação contra raiva, e as Faz 2 e Faz 3 contra raiva e clostridiose. As ovelhas foram pesadas e avaliadas quanto à condição corporal em períodos diferenciados: Faz1 a cada dois meses, na Faz2 as pesagens eram semanais e na Faz3 pesava-se os animais no início e final da estação de monta, no terço final da gestação, dia do parto e nos dias de pesagem dos cordeiros. Para pesagem foram utilizadas balanças específicas para ovinos. A avaliação da condição corporal foi realizada por meio de palpação da região lombar, atribuindo-se um escore, dentro de uma escala de 1 a 5, sendo 1 para as ovelhas extremamente magras e 5 para as ovelhas obesas (MORAND – FEHR e HERVIEV, 1989).

Os indicadores produtivos calculados basearam-se em alguns trabalhos que avaliaram os mesmos indicadores (SCHOEMAN e BURGER, 1992; MACHADO et al., 1999; MORAIS, 2005).

- Peso ao nascer = kg de cordeiro ao nascimento (pesado em 24 h);
- Peso total aos 70 dias (PDT70) = kg de cordeiro aos 70 dias de idade;
- Peso total aos 90 dias (PDT90) = kg de cordeiro aos 90 dias de idade;
- Peso total aos 120 dias (PDT120) = kg de cordeiro aos 120 dias de idade/ovelha;
- Kg de cordeiros desmamados por matriz/ano = peso do(s) cordeiro(s)/idade ao desmame × 365 dias;
- Rendimento de carcaça = kg da carcaça quente/ kg animal ao abate × 100.

Os dados foram analisados pelo método dos quadrados mínimos, utilizando-se o procedimento GLM do pacote estatístico Statistical Analysis System® (SAS, 2001). A comparação das médias de cada característica avaliada foi feita pelo teste de Student – Newman – Keuls (SNK) em nível de significância não superior a 5% de probabilidade. A seguir, encontram-se os modelos estatísticos estudados. O primeiro modelo (Faz1) incluiu os efeitos de raça, sexo, mês e ano de nascimento e o segundo modelo incluiu os efeitos de fazenda, sexo, mês e ano de nascimento.

$$y_{ijklm} = \mu + R_i + S_j + MN_k + AN_l + e_{ijklm};$$

em que,

y_{ijklm} = peso dos cordeiros da raça i, do sexo j, nascidos no mês k e no ano l;

μ = média geral;

R_i = efeito da raça i, com $i = 1, 2$;

S_j = efeito do sexo j, com $j = 1, 2$;

MN_k = efeito de mês de nascimento k, com $k = 1, 2, 3, \dots, 12$;

AN_l = efeito de ano de nascimento l, com $l = 2006, 2007$;

e_{ijklm} = erro aleatório associado a cada observação;

$$y_{ijklm} = \mu + F_i + S_j + MN_k + AN_l + e_{ijklm};$$

em que,

y_{ijklm} = peso dos cordeiros da fazenda i, do sexo j, nascidos no mês k e no ano l;

μ = média geral;

F_i = efeito da Fazenda i, com $i = 1, 2, 3$;

S_j = efeito do sexo j, com $j = 1, 2$;

MN_k = efeito de mês de nascimento k, com $k = 1, 2, 3, \dots, 12$;

AN_l = efeito de ano de nascimento l, com $l = 2006, 2007$;

e_{ijklm} = erro aleatório associado a cada observação;

Os pesos dos cordeiros foram ajustados para as idades de 70, 90 e 120 dias utilizando a expressão abaixo:

$$P70, P90, P120 = \left\{ \frac{(PD - PN)}{ID} \times I_{aj} \right\} + PN$$

em que:

P70 = peso dos cordeiros aos 70 dias;

P90 = peso dos cordeiros aos 90 dias;

P120 = peso dos cordeiros aos 120 dias;

PD = peso a desmama;

PN = peso ao nascimento;

ID = idade a desmama;

I_{aj} = idade ajustada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resumo da análise de variância para as características estudadas encontra-se na tabela 1. Os resultados encontrados para as três Fazendas apresentaram efeitos significativos ($P < 0,001$) para mês de nascimento e Fazenda para características de peso e ganho de peso do nascimento ao abate; houve efeito de raça (somente para a Faz1), para as demais características estudadas não houve diferença significativa. As médias de peso ao nascer referentes ao mês de nascimento, Fazenda e raça do animal, estão apresentados nas tabelas 2 e 3.

Tabela 1: Resumo da análise de variância dos pesos ao nascer (PN) e ajustados para 70 (P70), 90 (P90) e 120 (P120) dias de idade

FV	PN		P70		P90		P120	
	QM	F	QM	F	QM	F	QM	F
Sexo	0,68	1,34	2,52	0,38	7,65	0,67	10,93	0,55
MN	2,15	4,21*	14,05	2,11*	22,34	1,94*	38,44	1,94*
AN	0,01	0,02	0,08	0,01	2,15	0,19	3,63	0,18
Faz	2,81	5,51*	748,06	112,49*	693,11	54,18*	907,35	45,77*
Raça	3,51	6,87*	0,90	0,14	0,06	0,01	0,11	0,01

A média de PN variou entre Fazendas (tabela 2 e figura 1), sendo que os animais nascidos na Faz2 apresentaram maior média de peso, o que pode ser explicado devido a disponibilidade de alimento de melhor qualidade pelas fêmeas no terço final da

gestação. A Faz1 por não possuir estação de monta, teve nascimento em todos os meses do ano, diferentemente das demais, apresentando médias de peso para todos os meses do ano nas diferentes idades estudadas (Tabela 3 e figura 1). Animais nascidos nos meses de abril (4,07 kg), maio (4,39 kg), junho (4,17 kg), outubro (4,00 kg) e dezembro (4,25 kg) foram os mais pesados, provavelmente, pelo fato de que pode ter havido uma influência do consumo de alimento de boa ou má qualidade pela fêmea sobre o desenvolvimento do feto no terço final da gestação. O desempenho para peso ao nascer das Fazendas 1, 2 e 3 pode ser atribuído as diferenças de manejo associado ao sistema de produção de cada fazenda.

Tabela 2: Médias e desvios-padrão observadas para peso ao nascer (PN), aos 70 (P70), aos 90 (P90) e aos 120 (P120) dias de idade, por Fazenda e raça

Variáveis	Fazenda			Raça	
	Faz1	Faz2	Faz3	SI	SPRD
PN (kg)	3,39 ± 0,71	3,61 ± 0,71	3,36 ± 0,71	3,48 ± 0,88	3,07 ± 0,88
P70 (kg)	4,22 ± 2,58	14,80 ± 2,58	12,29 ± 2,58	11,60 ± 0,58	5,76 ± 0,58
P90 (kg)	8,50 ± 3,39	17,99 ± 3,39	14,84 ± 3,39	14,72 ± 2,20	8,22 ± 2,20
P120(kg)	11,51 ± 4,45	22,79 ± 4,45	18,63 ± 4,45	18,68 ± 2,94	10,93 ± 2,94

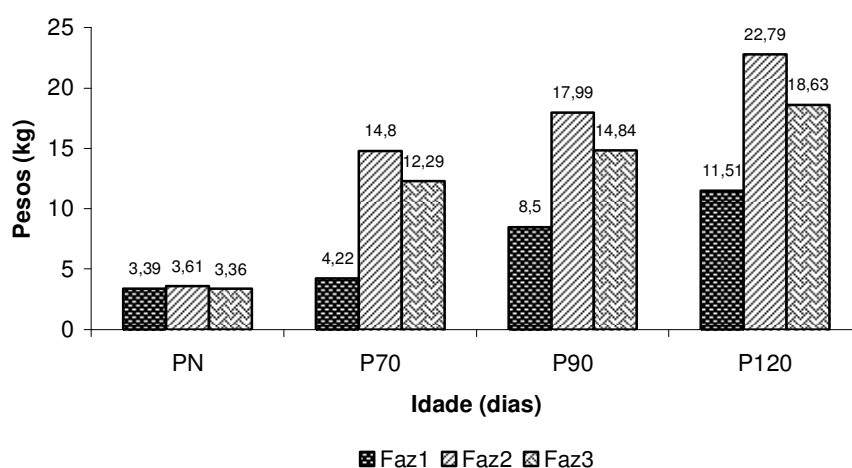


Figura 1: Médias observadas para peso ao nascer (PN), aos 70(P70), aos 90(P90) e aos 120(P120) dias de idade, por Fazenda e raça.

A média de PN para Faz1 foi de 3,39 kg, valor inferior ao encontrado por Gerassev et al., 2006 (4,628 kg no rebanho controle e 4,421 kg no rebanho com restrição pós-natal), e superiores ao de Girão et al. (1999), em cordeiros Santa Inês, o que comprova o comprometimento do desenvolvimento dos animais que sofreram restrição alimentar durante a gestação. Diversos pesquisadores relataram redução do peso ao nascer em cordeiros filhos de ovelhas submetidas à restrição de energia ou proteína durante a metade e/ou final da gestação (ROBINSON, 1982; HOLST et al., 1986; SILVEIRA et al., 1992; SIBBALD & DAVIDSON, 1998).

O peso ao nascer dos cordeiros é o resultado final do crescimento fetal, que é o saldo do balanço entre o potencial genético para o crescimento, refletido na demanda de nutrientes pelo feto, e os limites impostos ao suprimento destes nutrientes pelo ambiente materno. Durante o terço final da gestação, quando ocorre o maior desenvolvimento do feto e, conseqüentemente, a maior demanda por nutrientes, restrições alimentares

impostas às ovelhas gestantes limitam a expressão do potencial genético para o crescimento do feto (Ferrel, 1992).

Na Faz2 o sistema de produção era semi-intensivo e apresentou-se superior as demais Fazendas, indicando que peso ao nascer foi influenciado pelo melhor manejo alimentar dessa Fazenda. Resultados semelhantes foram obtidos por Gibb e Treacher (1980), Subandriyo et al. (1985) e Fernandes (1985) em que o efeito de Fazenda influenciou o peso ao nascer. De acordo com Ferrel (1992), o peso ao nascer dos cordeiros pode ser reduzido 30% em média, como consequência da restrição alimentar imposta às ovelhas durante o terço final da gestação.

Tabela 3: Médias de peso nas diferentes idades e meses do ano na Fazenda 1

Variáveis	Meses											
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	Dez
PN	3,67	4,00	3,50	4,07	4,39	4,17	2,93	2,78	3,72	4,00	3,20	4,25
P70	4,75	6,00	4,13	4,34	4,26	4,14	4,06	3,62	5,20	4,60	4,00	5,00
P90	6,50	12,50	7,93	8,48	8,56	8,23	8,58	7,76	9,50	10,87	8,30	10,15
P120	8,65	16,70	10,56	11,26	11,35	10,97	11,42	10,30	12,70	14,50	11,00	13,50

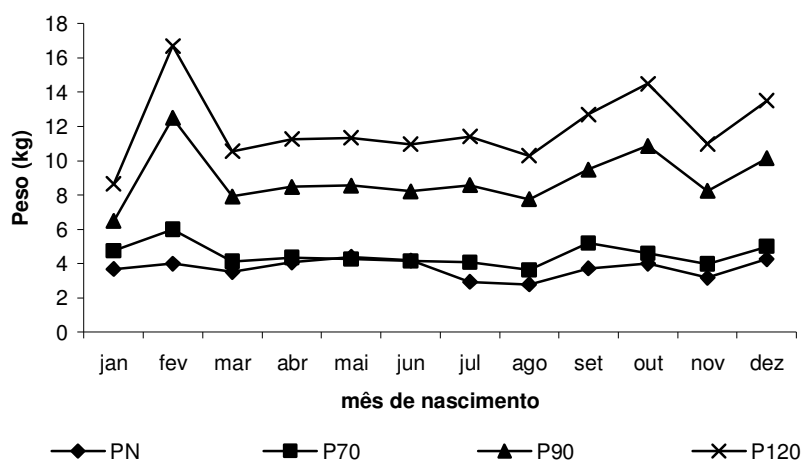


Figura 2: Médias de peso nas diferentes idades e em diferentes meses do ano.

O efeito do grupo genético foi estudado somente na Faz1, a qual possuía animais SPRD e SI, e apresentou diferença estatística significativa ($P < 0,05$) para a característica entre os animais das raças SI e SPRD. Animais SPRD tiveram média de peso ao nascer inferior aos SI, o que pode ser atribuído ao baixo número de observações para a raça, resultados este que discordam dos obtidos por Silva et al. 2000, que não encontraram efeito significativo ($P > 0,05$) sobre peso ao nascer e por NEGI et al. (1987), na Índia, que não encontram diferença significativa entre as raças, provavelmente, pelas condições inadequadas de manejo, principalmente, com relação à nutrição dos animais. A simples introdução de uma raça ou tipo racial considerada melhorada, não significa necessariamente, que haverá incrementos nos parâmetros produtivos do rebanho. Wolf et al. (1980), encontraram efeito de genótipo para pesos ao nascimento, avaliando os genótipos Dorset Down, Oxford Down, Suffolk, Ile de France, Oldenburg e Texel. O efeito também foi observado por Butter-Hogg (1984), em ovinos Southdown e Cluns, e por Cameron & Smith (1984), em ovinos Border Leicester, Blueface Leicester e Abro Damline.

O sexo e ano de nascimento não influenciaram significativamente ($P>0,05$) o peso ao nascer das crias. Resultados semelhantes foram encontrados por Silva et al. (2000), porém diferentes dos resultados encontrados por Silva et al. (2000) que verificaram que o ano de nascimento da cria influenciou significativamente ($P<0,01$) os pesos e ganhos diários de pesos estudados nas diferentes idades. Ainda Karam (1959), Sidwell e Miller (1971) e Rastogi et al. (1975) constataram influência do ano de nascimento sobre os diferentes estádios de crescimento, em várias raças ovinas.

Em regiões semi-áridas e sob condições de manejo semi-intensivo, a influência do ano ou da época de nascimento sobre o peso da cria é condicionada, principalmente, pela maior ou menor disponibilidade e qualidade da pastagem nativa ao longo do tempo, pois as precipitações pluviais sofrem variações ao longo dos anos, associando-se às mudanças de temperaturas, com reflexos qualiquantitativos sobre as pastagens.

Para as características peso aos 70, 90 e 120 dias, o mês de nascimento e a Fazenda foram fontes de variação significativa ($P<0,05$). O sexo, raça e ano de nascimento não influenciaram ($P>0,05$) as características estudadas. A influência do mês de nascimento pode ser explicado devido à irregularidade na disponibilidade de alimento no decorrer do ano. Greenwood et al. (1998), registraram menores pesos no início da vida pós-natal em cordeiros submetidos à restrição pré-natal. Segundo esses autores, animais sob restrição alimentar apresentaram menor peso ao nascer e um período mais prolongado de adaptação à vida pós-natal, o que resulta em menores taxas de crescimento.

O rendimento de carcaça foi de 44,25%, 42,84% para as Fazendas 1 e 2 respectivamente. Na Fazenda 3 para o período estudado não houve abate de animais. Os quilogramas de cordeiros desmamados por matriz por ano também foram incorporados aos indicadores produtivos e os resultados encontrados para a Fazenda 1, 2 e 3 foram respectivamente iguais a: 38,34; 87,19 e 75,27kg. Esta característica também está associada fertilidade e a sobrevivência.

As informações produzidas neste trabalho poderão servir de base para a orientação da produção de ovinos em sistemas de produção semelhantes às utilizadas neste estudo.

CONCLUSÕES

O sistema de produção foi fator determinante do peso às diversas idades estudadas. Os animais nascidos em maio foram em média, mais pesados que os nascidos nos demais meses do ano, podendo ser interessante programar para Fazenda que adotou uma estação de monta por ano, uma estação de monta para o período de novembro a dezembro de cada ano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUTLER-HOGG, B.W. The growth of Clun and Southdown sheep: body composition and the partitioning of total body fat. *Animal Production*, v.39, p.409-11, 1984.

- FAHMY, M.H. *Prolific sheep*. Cambridge: University Press, 1996. 542p.
- FERNANDES, A.A.O. *Genetic and environmental factors affecting growth and reproductive performance of Santa Inês sheep in the semi-arid region of Brazil*. 1985. 85f. Dissertação (Mestrado) - The Texas A&M University.
- FERNANDES, A.A.O.; SANDERS, J.O.; SHELTON, M.; FIGUEIREDO, E.A.P.; MACHADO, F.H.F. Desempenho produtivo de um rebanho de ovinos morada nova no sertão do Ceará. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 22, 1985, Balneário Camboriu. Anais... Balneário Camboriu: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1985, p.252.
- FERREL, C.L. Nutrient requirements, other factors affect fetal growth. *Feedstuffs*, v.17, p.18-41, 1992.
- GARCIA, I. F. F.; BONAGURIO, S.; PEREZ, J. R. O. Comercialização da carne ovina. In: ENCONTRO MINEIRO DE OVINOCULTURA, 1., 1998, Lavras. Anais... Lavras: UFLA, 2000. 177p.
- GIBB, M.J., TREACHER, T.T. 1980. The effect of ewe body condition at lambing on the performance of ewes and their lambs at pasture. *J. Agric. Sci.*, 95(3):631-640.
- GIRÃO, E. S.; CARVALHO, J. H. de; LOPES, A. S.; MEDEIROS, L. P.; GIRÃO, R. N. Avaliação de plantas medicinais com efeito anti-helmintico para caprinos. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 1998. 9 p. (Embrapa Meio-Norte. Pesquisa em andamento, 78).
- GREENWOOD, P.L.; HUNT, A.S.; HERMANSON, J.W. et al. Effects of birth weight and postnatal nutrition on neonatal sheep: I. Body growth and composition, and some aspects of energetic efficiency. *Journal of Animal Science*, v.76, p.2354-2367, 1998.
- KARAM, H.A. 1959. Birth, weaning and yearling weights of Rahmani sheep. I. Effects of some environmental factors. II. Heritability estimates and correlatios. *Emp. Jour. Exp. Agric.*, 27(108):313-323.
- MACHADO, R.; SIMPLÍCIO, A.A.; BARBIERI, M.E. Acasalamento entre ovelhas deslanadas e reprodutores especializadas para corte: desempenho produtivo até a desmama. *Rev. Bras. Zootec.*, v.28, n.4, p.706-712, 1999.
- MORAIS, O.R. *Valores econômicos para características de produção de ovinos Santa Inês*. 2006. 62f. Tese (Doutorado em Ciência Animal) - Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- MORAND-FEHR, P. e HERVIEV, J. Noctation de l'état corpore: a vos stylos!. *La Chevre*, n. 175, p. 39-42, 1989.
- NEGI, P.R., BHAT, P.P., GARG, R.C. 1987. Factors affecting pre-weaning body weights in Gaddi sheep and its crosses. *Ind. J. Anim. Sci.*, 57(5):489-492.

- RASTOGI, R., BOYLAN, W.J., REMPEL, W.E. et al. 1975. Lamb performance and combining ability of Columbia, Suffolk and traghee breeds of sheep. *J. Anim. Sci.*, 41(1):10-15.
- ROBINSON, J.J. Pregnancy. In: COOP, I.E. (Ed.) *Sheep and goat production*. Amsterdam: Elsevier, p.103-118, 1982.
- SAS. *User's guide: Statistics*. SAS Inst. Inc., Cary, NC. 2001.
- SCHOEMAN, S.J.; BURGER, R. Performance of Dorper sheep under an accelerated lambing system. *Small Rum. Res.*, v.9, n.3, p.265-281, 1992.
- SIDRA/IBGE. *Anuário Estatístico do Brasil*. Rio de Janeiro:IBGE, 1994-2004
- SIDWELL, G.M., MILLER, L.R. 1971. Production in some purebreeds of sheep and sheep and their crosses. I I . Birth weights and weaning of lambs. *J. Anim. Sci.*, 32(6):1090-1094.
- SUBANDRIYO, R., SITORUS, P., BRADFORD, G.E. et al. Growth characteristics of Indonesian sheep. In: ANIM. SCI. CONG., 3, 1985. Seoul, Korea. Proceedings... Seoul: The Organism Committee, 1986. p.318-320.
- WOLF, B.T., SMITH, C., KING, J.W.B. et al. 1981. Genetic parameters of growth and carcass composition in crossbred lambs. *Anim. Prod.*, 32:1-7.

Capítulo 2

Indicadores zootécnicos reprodutivos de ovinos na Região Norte do Ceará

RESUMO

Foram estimados indicadores zootécnicos relacionados com reprodução de ovinos de três Fazendas criados em diferentes sistemas de produção com o objetivo de produzir informações que permitam subsidiar a tomada de decisão para criação de ovinos no Estado do Ceará. As características reprodutivas estudadas foram: o número de ovelhas paridas por matrizes expostas (fertilidade), o número de crias por matriz por parto (prolificidade) e o intervalo de partos. A fertilidade, prolificidade e intervalo de parto médio para as três Fazendas foram iguais a 82,10, 1,28 e 266,43 dias, respectivamente. A média de fertilidade para as Fazendas foi igual a 74,71 (Fazenda 1), 89,56 (Fazenda 2) e 82,04 (Fazenda 3) e a média de prolificidade foi 1,14 (Fazenda 1), 1,27 (Fazenda 2) e 1,45 (Fazenda 3). O intervalo médio entre partos para as Fazendas 1, 2 e 3 foi de 263,05; 212,41 e 287,51, respectivamente. A raça e Fazenda influenciaram significativamente ($P < 0,01$) o intervalo de parto, em que animais SPRD apresentaram média de 310,88 e SI de 243,93 dias.

Palavras-chave: ovelha, produtividade, reprodutivo, Santa Inês.

Reproductive Zootechnical index by sheep in the North Region of Ceará.

ABSTRACT

Zootechnical indexes were estimated to reproduction of three herds of sheep reared on different production systems. The aim of this study was to produce information to make decision about how breeding system should be used in the North region of Ceara State. The reproductive traits were the number of sheep calved by matrices exposed (fertility), the number of lamb per ewe per calving (litter size) and the interval between births. The fertility, and the average calving interval between births for the three herds were equal to 82.10, 1.28 and 266.43 days. The average fertility for the herds 1, 2 and 3 respectively was equal to 74.71, 89.56 and 82.04 and the average of litter size was the same order of 1.14, 1.27 and 1.45. The average interval between births for herds 1, 2 and 3 was 263.05, 212.41 and 287.51. The breed and herds influenced significantly ($P < 0.01$) the interval between births, in which animals SPRD had averages of 310.88; SI of 243.93 days.

Key words: Ewe, lamb, Santa Inês, Reproductive.

INTRODUÇÃO

Na região semi-árida do Nordeste brasileiro, a exploração de ovinos deslanados é efetuada para produção de carne e pele, porém o desempenho reprodutivo é baixo, principalmente pelas práticas de manejo deficientes, aliadas às limitações de ordem nutricional impostas pelas condições climáticas no semi-árido nordestino.

A procura por carne ovina vem crescendo consideravelmente no Brasil, sendo que esta demanda é bem maior que a oferta. Para atender este mercado e manter o crescimento do agronegócio, é necessário que a produção de cordeiros atenda a demanda e seja constante ao longo do ano. Para elevar a quantidade de carne de cordeiro ofertada, deve-se trabalhar com adequado planejamento e monitoramento nutricional, sanitário, genético e reprodutivo. Desta forma, haverá melhores resultados na eficiência reprodutiva das ovelhas, maior sobrevivência e melhor desempenho dos cordeiros. Nesse sentido, Macedo et al. (2003), destacaram que o desempenho reprodutivo do rebanho materno e a taxa de crescimento de seus cordeiros estão entre os componentes responsáveis pelo sucesso na produção de carne de ovinos.

A busca por sistemas intensivos que permitam o aumento significativo da oferta de carne com custos de produção competitivos pode ser alcançada com o aumento do desempenho reprodutivo das matrizes e da redução da idade ao abate. Macedo et al. (2000), sugeriram algumas opções, com as quais, estas metas podem ser atingidas. Entre elas está a seleção de duas características dentro de uma raça disponível, buscando-se mães com maior fertilidade e produção de leite, a utilização de raças exóticas com esses atributos já fixados ou a formação de uma nova raça, incorporando ao seu patrimônio essas novas características. No entanto, os mesmos autores advertem para a lentidão deste processo, visto que, os resultados econômicos para o produtor não são imediatos e, por isso, a viabilidade de adoção de tais práticas tende a ser baixa.

O melhor índice para avaliar a produtividade de rebanhos ovinos de corte e de duplo propósito é o total de peso de cordeiros desmamados por ovelha por ano. O principal fator determinante desse índice é a prolificidade (Snyman et al., 1997), que corresponde ao número de cordeiros nascidos por ovelha parida. Sabe-se que este indicador também é determinado pela capacidade de desempenho ponderal do próprio cordeiro, habilidade materna e a sobrevivência de cordeiros do nascimento a desmama, tornando assim um bom indicador produtivo e reprodutivo. Esta característica é influenciada não somente por fatores genéticos, mas também pela alimentação, manejo e fatores ambientais (Fahmy, 1996).

Maior prolificidade devido a aumentos na taxa de ovulação tem sido demonstrada em diversos trabalhos, referente à melhoria nos níveis nutricionais das ovelhas antes e durante a cobertura. Objetivou-se com o presente estudo avaliar o desempenho reprodutivo de fêmeas das raças Santa Inês e Sem Padrão Racial Definido, submetidas a diferentes sistemas de produção.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados coletados foram de 376 animais, no período de 2006 a 2007, provenientes de três Fazendas localizadas na Região Norte do Ceará: Fazenda1(Faz1); “Fazenda Lagoa Sêca”, localizada no município do Cariré a 3°57’02” de Latitude Sul, 40°28’24” de Longitude Oeste, 26°C a 28°C de temperatura e 905,1mm de precipitação. Fazenda 2(Faz2); “Fazenda Experimental Vale do Acaraú”, localizada no município de Sobral, a 3°41’10” de Latitude Sul, 40°20’ 59”de Longitude Oeste; 26°C a 28°C de temperatura e 821,6mm de precipitação. Fazenda 3(Faz3); “Fazenda Jurujuba” localizada no município de Santa Quitéria a 4°19’55” de Latitude Sul, 40°09’24” de Longitude Noroeste, 26°C a 28°C de temperatura e 799,8mm de precipitação.

Os grupos genéticos dos ovinos foram diferenciados, com animais SPRD e SI, na Faz1, o sistema de produção era extensivo, com pastagem nativa e os reprodutores recebiam suplemento alimentar de 2,5kg de capim elefante e 200g de farelo de milho. O rebanho era composto por 96 animais adultos, sendo 19 fêmeas SPRD e 74 fêmeas SI, três reprodutores SI e 70 animais jovens (SPRD e SI), na Faz2 o sistema de produção era semi-intensivo, com utilização de piquete rotacionado de capim Tifton 85, suplementação de concentrado no cocho. O rebanho era de 66 animais dos quais, 61 eram fêmeas SI, três reprodutores das raças SI, um da raça Somalis (SO) e um da raça Dorper (DO) e na Faz3 o sistema de produção era semi-extensivo, com utilização de pastagem nativa, suplemento de concentrado (farelo de milho e farelo de soja) e silagem de milho no cocho, na Fazenda havia 158 animais, dos quais 84 eram fêmeas SI, três reprodutores da raça SI e 71 animais jovens SI. Em todas as Fazendas os ovinos tinham acesso ao sal mineral, água de boa qualidade sem acesso limitado. A suplementação mineral foi realizada com formulação específica para ovinos. A vegetação nativa caracterizava-se pela caatinga (pau branco, sabiá, jurema preta, juazeiro, marmeleiro, mata-pasto, milhã, estilozante, gramíneas diversificadas). Nas Faz2 e Faz3 era realizada estação de monta com monta controlada com duração de 45 e 60 dias, respectivamente. A monta foi realizada em currais durante a noite, onde cada grupo de monta ficou em um curral específico. Os carneiros eram colocados juntos com as ovelhas no final da tarde e retirados no início da manhã. Antes de serem colocados com as fêmeas, passou-se graxa com tinta no peito dos reprodutores para identificação das fêmeas cobertas. Na Faz1 não houve estação de monta definida.

A identificação das ovelhas foi realizada por colares com numerações diferenciadas, feitas com ferro quente em canos de PVC e colocados no pescoço dos animais por meio de uma corda. A idade dos animais foi estimada através da dentição e registro. Os cordeiros foram identificados, pesados ao nascimento, feito o corte e a desinfecção do cordão umbilical com tintura de iodo a 10%.

Os cordeiros foram pesados ao nascimento nas três Fazendas, o desempenho ponderal foi feito de forma diferenciada. Para a Faz 1, os animais foram pesados a cada 15 dias, na Faz 2 , uma vez por semana, e na Faz 3 os animais foram pesados ao nascimento e aos 90 dias de idade.

As ovelhas foram vermífugas de acordo com diagnóstico por ovos por grama de fezes (OPG) e FAMACHA na Faz1, nas demais somente por OPG. Nas três Fazendas a vacinação foi diferenciada, a Faz1 realizou somente vacinação contra raiva, e as Fazendas 2 e 3 contra raiva e clostridiose. As ovelhas foram pesadas e avaliadas quanto

à condição corporal em períodos diferenciados: Faz1 a cada dois meses, na Faz2 as pesagens eram semanais e na Faz3 pesava-se os animais no início e final da estação de monta, no terço final da gestação, dia do parto e nos dias de pesagem dos cordeiros. Para pesagem foram utilizadas balanças específicas para ovinos. A avaliação da condição corporal foi realizada por meio de palpação da região lombar, atribuindo-se um escore, dentro de uma escala de 1 a 5, sendo 1 para as ovelhas extremamente magras e 5 para as ovelhas obesas (Morand – Fehr e Herviev, 1989).

Os indicadores reprodutivos calculados basearam-se em alguns trabalhos que avaliaram os mesmos indicadores (Schoeman e Burger, 1992; Machado et al., 1999; Morais, 2005).

- Fertilidade = Número de ovelhas paridas / número de ovelhas expostas à monta;
- Prolificidade = Número de cordeiros nascidos / número de ovelhas paridas;
- Intervalo de partos = Número de dias decorrentes entre duas partições;

Os dados foram analisados pelo método dos quadrados mínimos, utilizando-se o procedimento GLM do pacote estatístico Statistical Analysis System® (SAS, 2001). A comparação das médias de cada característica avaliada foi feita pelo teste de Student – Newman – Keuls (SNK) em nível de significância não superior a 5% de probabilidade. Na fazenda 1 havia dois grupos genéticos, SI e SPRD, para este modelo (modelo 1) incluiu-se apenas o efeito de raça. Já o outro modelo (modelo 2) estudado incluiu o efeito de fazenda.

Modelo 1

$$y_{ijk} = \mu + R_i + e_{ijk};$$

em que,

y_{ijk} = fertilidade, prolificidade e intervalo entre partos da raça i;

μ = média geral;

R_i = efeito da raça i, com $i = 1,2$;

e_{ij} = erro aleatório associado a cada observação;

Modelo 2

$$y_{ijk} = \mu + F_i + e_{ijk};$$

em que,

y_{ijk} = fertilidade, prolificidade e intervalo entre partos da fazenda i;

μ = média geral;

F_j = efeito da fazenda i, com $i = 1, 2, 3$;

e_{ijk} = erro aleatório associado a cada observação;

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi encontrado efeito significativo ($P < 0,001$) para Fazenda e raça (somente para a Faz1) sobre o intervalo de parto médio, prolificidade e fertilidade. As médias para intervalo de parto, prolificidade e fertilidade, referentes à Fazenda e a raça do animal, estão apresentados na tabela 1. As diferenças entre as características reprodutivas estudadas no decorrer do ano podem ter sido influenciadas pelo manejo geral, principalmente manejo alimentar, diferenciado entre as Fazendas, influenciando diretamente nos resultados reprodutivos dos animais.

Tabela 1: Médias e desvios-padrão para fertilidade, prolificidade e intervalo de partos referentes à Fazenda e a raça do animal

variáveis	Fazenda			Raça	
	Faz1	Faz2	Faz3	SPRD	SI
Fertilidade	74,71	89,56	82,04	64,90	77,88
Prolificidade	1,12 ± 0,37	1,26 ± 0,37	1,44 ± 0,37	1,04 ± 0,39	1,15 ± 0,39
Intervalo entre partos	263,05±37,24	212,41±37,24	287,51±37,24	310,88±45,70	243,93±45,70

O efeito da raça foi estudado somente na Fazenda 1, mostrando diferenças para a característica entre os animais SI e SPRD. Animais SPRD (310,88) tiveram média de intervalo entre partos superior aos SI (243,93), visualizados na figura 3. A fertilidade e prolificidade média para as três Fazendas foram iguais a 82,10 e 1,28, respectivamente. Resultados inferiores foram apresentados por Silva et al.(2000), que observaram médias estimadas pelos mínimos quadrados para fertilidade ao parto e prolificidade iguais a 60 e 1,18 respectivamente, estudando rebanhos de SI e SPRD. A média de fertilidade encontrada por Albuquerque (2006) para Santa Inês foi de 80,68, valor inferior ao encontrado neste trabalho. A média de prolificidade encontrada por Silva et al. (2000) de mestiços Santa Inês foi de 1,19, valor inferior ao encontrado neste trabalho.

Nas figuras 1, 2 e 3 foram apresentadas as médias para fertilidade, prolificidade e intervalo entre partos. Pode-se observar que a Faz2 apresentou maior taxa de fertilidade e menor intervalo entre partos que as demais Fazendas, indicando a influência do melhor manejo alimentar e estações de monta bem planejados dessa Fazenda sobre as características estudadas. A Faz3 apresentou maior prolificidade que as demais Fazendas, provavelmente devido a maior ênfase na seleção desta característica, provavelmente devido a presença de um gene de efeito maior para a característica estudada. Resultados semelhantes foram observados por Fernandes (1985), encontrando efeito significativo ($P < 0,05$) de locais sobre o desempenho de ovinos Morada Nova e Javanesa, no Ceará e na Índia, respectivamente, em que ovelhas mestiças Santa Inês tiveram fertilidade ao parto inferior às Crioulas, influenciadas pelo ambiente, principalmente manejo e alimentação. Resultados superiores foram encontrados por Fernandes (1985), com ovinos Morada Nova e Simplício et al. (1982), com ovinos Somalis e SILVA et al. (1992) com ovinos Santa Inês, ambos no estado do Ceará.

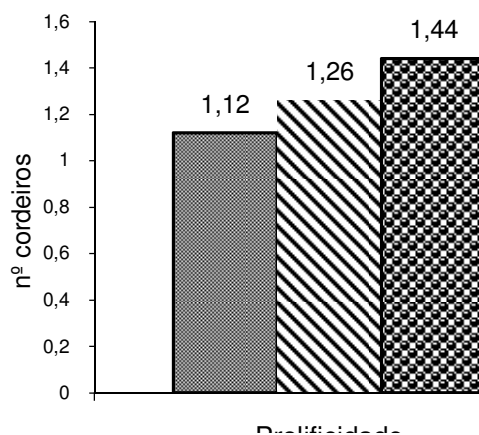


Figura 1: Prolificidade média das ovelhas por Fazenda.

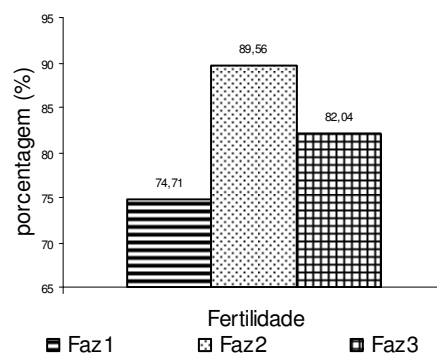


Figura 2: Fertilidade média das ovelhas por Fazenda.

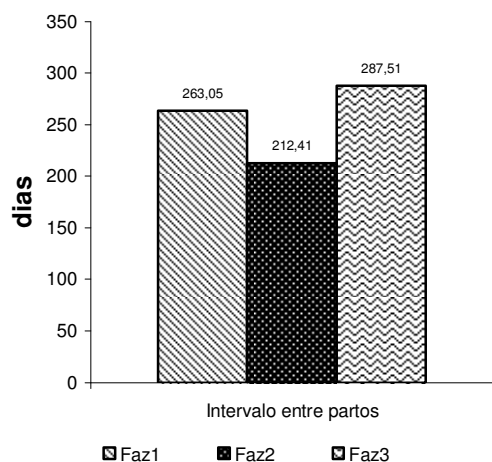


Figura 3: Intervalo entre partos das ovelhas nas diversas Fazendas.

No nordeste brasileiro, Pereira et al. (1998) observaram na raça Santa Inês prolificidade de 1,48, indicando uma média de três partos a cada dois anos. Resultado semelhante ao obtido na Fazenda 3 (1,44), já Vinagre et al. (1992) obtiveram de prolificidade de 1,3, semelhantes aos encontrados nas Fazendas 1 (1,12) e 2 (1,26). A menor eficiência reprodutiva encontrada na Fazenda 1 em relação as demais e aos da literatura, pode ser justificada pela heterogeneidade do plantel materno, assim como a nutrição adequada dos animais.

Uma ração pobre em energia reduz a fertilidade, diminui o ganho de peso e a produção de leite, mas o fornecimento excessivo de energia, além de conduzir a acúmulos de gordura, pode prejudicar a eficiência de produção. A proteína, por sua vez, é o principal constituinte corporal do animal, sendo vital para os processos de manutenção, crescimento e reprodução (Estrada, 1996).

Os resultados deste trabalho podem servir de base para a orientação de produção ovina no Estado do Ceará.

CONCLUSÕES

O sistema de produção foi fator determinante para fertilidade e prolificidade. O intervalo médio de partos foi menor para Fazenda com sistema de produção semi-intensivo. O grupo genético influenciou no intervalo entre parto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, F. H. M. A. R. *Efeito do flushing e de cruzamentos sobre a produção de cordeiros e desempenho de ovelhas Santa Inês*. 2006. 55f. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) - Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

ESTRADA, L.H.C. Exigências nutricionais de ovinos para as condições brasileiras. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE NORDESTINA DE PRODUÇÃO ANIMAL, 2., 2000, Teresina. **Anais...** Teresina: SNPA, 2000. v. 1. p.325-339. FAHMY, M.H. *Prolific sheep*. Cambridge: University Press, 1996. 542p.

FAHMY, M.H. *Prolific sheep*. Cambridge: University Press, 1996. 542p.

FERNANDES, A.A.O. *Genetic and environmental factors affecting growth and reproductive performance of Santa Inês sheep in the semi-arid region of Brazil*. 1985. 85f. Dissertação (Mestrado) - The Texas A&M University.

GLIMP, H.A. Effects of breed and mating season on reproductive performance of sheep. *J. Anim. Sci.* v.32, n.6, p.1176-1182, 1971.

JORDÃO, L.P. Cruzamentos e heterose. *Rev. Criador.*, v.76, n.1, p.42-57, 1982.

LANGSLAND, J.P.; DONALD, G.E.; PAULL, D.R. Effects of different stocking intensities in early life on the productivity of merino ewes grazed as adults at two stocking rates. 2. Reproductive performance. *Australian J. Exp. Agriculture and Animal Husbandry*, v.24, n.124, p. 47-56, 1984.

LEYMASTER, K.A.; SMITH, G.M. Columbia and Suffolk terminal sire breed effects. *J. Anim. Sci.*, v.53, n.5, p.1225-1235, 1981.

MACEDO, F.A.F.; ZUNDT, M.; MEXIA, A.A. Parâmetros reprodutivos de matrizes ovinas, rebanho base para produção de cordeiros para abate. *Rev. Bras. Reprod. Anim.*, v.27, n.2, p.127-133, 2003.

MACEDO, F.A.F., SIQUEIRA, E.R.D., MARTINS, E.N. Análise econômica da produção de carne de cordeiros sob dois sistemas de terminação: pastagem e confinamento. *Ciência Rural*, v.30, n.4, p.677-680. 2000.

MORAND-FEHR, P. e HERVIEV, J. Noctation de l'état corpore: a vos stylos!. *La Chevre*, n. 175, p. 39-42, 1989.

NOTTER, D.R. Effects of ewe age and season of lambing on prolificacy in US Targhee, Suffolk and Polypay sheep. *Small Rum. Res.*, v.38, n.1, p.1-7, 2000.

OWEN, J.B. *Sheep production*. Londres: Baillière Tindall, 1976. 436p.

PEREIRA, R.G.A.; MAGALHÃES, J.A.; COSTA, N.A. et al. Ovinos deslanados: Alternativa para a agricultura familiar. Resultados e discussão. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35. 1998, Botucatu. **Anais...** São Paulo: Gmosis, 1998, CD-ROM. Sistema de produção e economia. SIS-061

SAS. *User's guide: Statistics*. SAS Inst. Inc., Cary, NC. 2001.

SNYMAN, M.A.; OLIVIER, W.J. Productive performance of hair and wool type Dorper sheep under extensive conditions. *Small Rum. Res.*, v.45, n.1, p.17-23, 2002.

SCHOEMAN, S.J.; BURGER, R. Performance of Dorper sheep under an accelerated lambing system. *Small Rum. Res.*, v.9, n.3, p.265-281, 1992.

SILVA, F.L.R.; ARAÚJO, A.M. Características de reprodução e de crescimento de ovinos mestiços Santa Inês, no Ceará. *Rev. Bras. Zootec.*, v.29, n.6, p.1712-1720, 2000.

SIMPLÍCIO, A.A.; RIERA, G.S.; FIGUEIREDO, E.A.P. et al. Desempenho produtivo de ovelhas da raça Somalis brasileira no Nordeste do Brasil. *Pesq. Agropec. Bras.*, v.17, n.12, p.1795-1803, 1982.

VINAGRE, O.T.; SILVEIRA, J.B.; SIMPLÍCIO, J.B. et al. Parâmetros de avaliação do comportamento reprodutivo de ovinos Santa Inês, no Agreste Paraíbano. In: REUNIÃO

ANUAL DE ZOOTECNIA, 29., 1992, Lavras. **Anais...** Lavras: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1992. p.231.

WILLINGHAM, T.D.; WALDRON, D.F. A brief review of the potential use of the booroola allele (FecB) in the United States. *Sheep & Goat Research Journal*, v.16, n.1, p.20-25, 2000.