

**Universidade Estadual do Ceará
Pró-Reitoria de Pós-graduação e Pesquisa
Faculdade de Veterinária**

**Programa de Pós Graduação em Ciências Veterinárias
Joaquim Helder Teixeira Pinheiro**

**PARÂMETROS REPRODUTIVOS DE OVELHAS DA RAÇA SANTA
INÊS CRIADAS NO SERTÃO DO CEARÁ**

Fortaleza, Ceará

Dezembro de 2004

**Universidade Estadual do Ceará
Pró-Reitoria de Pós-graduação e Pesquisa
Faculdade de Veterinária**

**Programa de Pós Graduação em Ciências Veterinárias
Joaquim Helder Teixeira Pinheiro**

**PARÂMETROS REPRODUTIVOS DE OVELHAS DA RAÇA SANTA
INÊS CRIADAS NO SERTÃO DO CEARÁ**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias da Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial para obtenção do grau de mestre em Ciências Veterinárias.

Área de Concentração: Reprodução e Sanidade Animal.

Orientador: José Ferreira Nunes.

**Fortaleza, Ceará
Dezembro de 2004**

P564p Pinheiro, Joaquim Helder Teixeira
Parâmetros Reprodutivos de Ovelhas da Raça
Santa Inês Criadas no Sertão do Ceará/ Joaquim
Helder Teixeira Pinheiro. 2004
53 p.; il.;30 cm.
Orientador: José Ferreira Nunes
Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias)
- Universidade Estadual do Ceará, Faculdade de
Veterinária.
1. Santa Inês 2. Produção 3. Reprodução
I. Universidade Estadual do Ceará; Faculdade de
Veterinária.

CDD 636.08926

**Universidade Estadual do Ceará
Pró-Reitoria de Pós-graduação e Pesquisa
Faculdade de Veterinária
Programa de Pós Graduação em Ciências Veterinárias**

**Título do Trabalho: Parâmetros Reprodutivos de Ovelhas da Raça Santa Inês
Criadas no Sertão do Ceará**

Autor: Joaquim Helder Teixeira Pinheiro

Aprovada em 14/12/2004

Banca Examinadora:

**Prof. Dr. José Ferreira Nunes
Orientador**

**Prof. Dr. Airton Alencar Araújo
Co-Orientador**

**Prof. Dr. Rodrigo Maggioni
Examinador**

**Dra. Cristiane Clemente de Mello Salgueiro
Examinadora**

À minha esposa Ana Paula e ao meu filho Rodrigo,
por fazerem parte constante da minha vida, dando-
me mais força e confiança para transpor os
momentos difíceis da vida.

Dedico

Aos meus pais, Maria Dalva e Francisco, pelo apoio dedicado durante a minha formação profissional.

Dedico

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo dom da vida, dando-me a oportunidade de realizar este trabalho e guiando-me pelos caminhos que devo seguir.

Ao professor e orientador Dr. José Ferreira Nunes, que me projetou no cenário da pesquisa, a homenagem e minha gratidão.

Ao Dr. Airton Alencar Araújo, professor e co-orientador, pelos conhecimentos e ensinamentos.

À D. Zimar Pinheiro Diógenes e ao Benício Oriel Pinheiro Diógenes, pela amizade e pelo apoio oferecido na execução do experimento.

Ao Dr. Agaci Nogueira Diógenes (*in memoriam*) e ao Dr. Pedro Simião (Zootecnista), pelo pioneirismo e incentivo na criação e registro de ovinos da raça Santa Inês no estado do Ceará.

À Ana Cláudia Nascimento Campos, pelo empenho em transmitir os seus conhecimentos durante o meu estágio no laboratório de tecnologia de sêmen.

À Ana Karine Melo Leite, pela amizade, sugestões e colaboração técnica na realização deste trabalho.

Aos amigos e colegas Ticiano Franco, Daniel Couto, Alline Brasil e Vanessa Porto, pelo auxílio prestado e incentivo durante o mestrado. Os meus sinceros agradecimentos.

Ao Dr. Olivardo Facó, pelo apoio na realização da estatística.

À Universidade Estadual do Ceará, pela acolhida e conhecimentos transmitidos.

À Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico, pela bolsa de estudo concedida.

A todos que fazem parte do Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias.

A equipe do Laboratório de Tecnologia de Sêmen Caprino e Ovino da Universidade Estadual do Ceará: Cristiane Salgueiro, Audália Carvalho, Virgílio Vieira, Emmanuele Figueiredo, Dr. Gondim, Marina Cordeiro, Lucas Mesquita, Maurício Renato Diógenes, pela colaboração, pelo aprendizado, convivência e amizade.

Aos funcionários da fazenda Capitão Deodato, pela ajuda prestada durante a realização desta pesquisa.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	01
LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS	02
RESUMO	03
ABSTRACT	04
1. INTRODUÇÃO	05
2. REVISÃO DE LITERATURA	07
2.1 FISIOLOGIA REPRODUTIVA OVINA	07
2.1.1 Puberdade	07
2.1.2 Ciclo Estral	08
2.1.3 Gestação	09
2.1.4 Parto	10
2.2 REPRODUTOR OVINO	10
2.3 EFICIÊNCIA REPRODUTIVA	12
2.4 EFICIÊNCIA PRODUTIVA	13
2.4.1 Peso Corporal	14
3. JUSTIFICATIVA	15
4. HIPÓTESE CIENTÍFICA	16
5. OBJETIVOS	17
5.1 Objetivo Geral	17
5.2 Objetivos Específicos	17
6. MATERIAL E MÉTODOS	18
6.1 Animais Experimentais	18
6.2 Local do Experimento	18
6.3 Estação de Monta em Período Chuvoso	18
6.4 Estação de Monta em Período Seco	19
6.5 Avaliação dos Parâmetros Produtivos	19
6.5.1 Peso ao Nascer	19
6.5.2 Peso ao Desmame	19
6.5.3 Ganho de Peso Pós-Desmame	20
6.6 Avaliação dos Parâmetros Reprodutivos	20
6.6.1 Prolificidade	20
6.6.2 Taxa de Parição	20
6.6.3 Proporção Sexual	21
6.6.4 Determinação da Idade à Puberdade das Fêmeas Santa	
Inês	21
6.6.5 Determinação da Idade à Puberdade dos Machos Santa	
Inês	21
6.7 Análise Estatística	22
7.RESULTADOS	23
7.1 Efeito do sexo sobre o peso ao nascer, peso ao desmame e	

peso pós-desmame dos ovinos nascidos nos períodos seco e chuvoso	23
7.2 Efeito do tipo de parto sobre o peso ao nascer, peso ao desmame e peso pós-desmame dos ovinos nascidos nos períodos seco e chuvoso	26
7.3 Avaliação do desempenho reprodutivo do rebanho Santa Inês nos períodos seco e chuvoso	29
7.3.1 Avaliação da prolificidade e taxa de parição das matrizes Santa Inês nos períodos seco e chuvoso	29
7.3.2 Avaliação da proporção sexual dos cordeiros nascidos nos períodos seco e chuvoso	29
7.3.3 Avaliação da idade à puberdade de animais nascidos nos períodos seco e chuvoso	29
8. DISCUSSÃO	31
9. CONCLUSÕES GERAIS	39
10. PERSPECTIVAS	40
11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41
12. AGRADECIMENTOS	53

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

CNPC – Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos

DP – Desbridamento Peniano

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

HCI – Agaci

Kg/PV – Quilograma por Peso Vivo

PD – Peso ao Desmame

PN – Peso ao Nascer

PO – Puro de Origem

PPD – Peso Pós-Desmame

RESUMO

As ovelhas da raça Santa Inês podem sofrer alterações fisiológicas devido às mudanças climáticas, influenciando diretamente na capacidade produtiva e reprodutiva desses animais. Assim torna-se essencial à avaliação do comportamento produtivo (peso ao nascer; peso ao desmame e peso pós-desmame) e reprodutivo (prolificidade; taxa de parição; proporção sexual e puberdade) desta raça para que se possa utilizá-la no melhoramento genético. Para tanto foram utilizadas (n=110/90) matrizes com idade média de cinco anos e cobertas com (n=4/4) reprodutores, ambos da raça Santa Inês, nos períodos chuvoso e seco, respectivamente, através de monta controlada durante sessenta dias. O experimento foi realizado na fazenda Capitão Deodato em Jaguaribe/Ce. Os resultados foram expressos como média e desvio padrão, utilizando o procedimento MIXED/SAS ($p < 0,01$). Independentemente do período em que os machos nasceram é nítida a superioridade do seu peso ao nascer, ao desmame e ao pós-desmame em relação ao peso das fêmeas. O tipo de parto influencia o peso ao nascer e o peso ao desmame dos cordeiros nascidos nos períodos seco e chuvoso. Sendo os animais de parto simples mais pesados que os de partos duplos. Não influenciando no peso pós-desmame (180 dias). A raça Santa Inês apresenta índices satisfatórios de prolificidade (1,43 e 1,44); taxa de parição (82,4 e 85,8%) e proporção sexual de 54,6 e 52,3% para fêmeas e 45,4 e 47,7% para machos nos períodos chuvoso e seco, respectivamente. Em relação à puberdade, 27,3% dos machos apresentaram Grau 5 de desbridamento peniano na 20ª semana de vida e as fêmeas apresentaram estro em média aos 7 meses de idade. Conclui-se que nos períodos avaliados, o rebanho apresenta índices de produtividade e fertilidade satisfatórios, evidenciando boa adaptação dos ovinos Santa Inês às condições da região e de manejo que foram submetidos.

Palavras-chaves: Santa Inês; Produção e Reprodução.

ABSTRACT

The Santa Inês ewes can suffer physiologic alterations due to climatic changes, influencing directly the productive and reproductive capacity of these animals. Therefore, it is essential to evaluate the productive (birth weight, weaning weight, post weaning weight) and reproductive (prolificacy, parturition rate, sexual proportion and puberty) behavior of this race for use in genetic improvement. The experiment was conducted in the Deodato Captain farm, in Jaguaribe – Ceará -Brazil. For so much were used (n=110/90) female sheep with means age of five years old and covered with (4/4) breeders, both Santa Ines race, during rainy and dry periods respectively, through controlled breeding season for sixty days. The results were expressed as mean and standard deviation, using the procedure MIXED/SAS ($p < 0,01$). Independently of the birth period (rainy or dry season) there was clear superiority of weight for males at birth, weaning and post weaning in relation to females. The childbirth type influenced the weight at birth and weaning on both dry and rainy season. The animals that were single-born were heavier than those dwale-born, however, the birth type do not influenced the post weaning weight (180 days). The Santa Inês race shows satisfactory index of prolificacy (1,43 and 1,44%); parturition rate (82,4 and 85,8%) and sexual proportion (54,6 and 52,3% for females and 45,4 and 47,7% for males) both in rainy and dry season respectively. In relation to puberty, 27,3% of males showed degree 5 in penis detachment analysis, at the 20th week of life. The females showed estrus at 7 months of age, on average. We conclude that on the appraised period, the flock showed satisfactory productivity and fertility indexes. This is an evidence of good adaptation to the conditions of the handling and area to walch they were submitted.

Key-words: Santa Inês; Production and Reproduction.

1 - INTRODUÇÃO

O Brasil é detentor de uma população ovina estimada em 15 milhões de cabeças (FAO, 2001) e desse total, cerca de 8 milhões localizam-se no Nordeste (IBGE, 2001), na sua quase totalidade deslanados, fato que demonstra a vocação natural da região para o desenvolvimento da ovinocultura. E tem representado uma das principais atividades econômicas nas áreas mais secas do Nordeste (KASPRZYKWSKI, 1982). O Estado do Ceará possui um efetivo aproximado de 1.380.580 cabeças de ovinos (IBGE, 1996; BNB, 1999). Dentre as raças ovinas criadas no Nordeste, a Santa Inês é a de maior expressão, devido à capacidade de adaptação à região, porte e potencial produtivo e tem sido utilizada como raça pura ou em cruzamentos industriais (OLIVEIRA e LIMA, 1994; SOUZA JUNIOR, 2000). Entretanto, o correto desempenho da espécie ovina depende de uma série de fatores interligados e comuns entre si (FIGUEIRÓ, 1980).

A produtividade de um rebanho está na dependência dos fatores que afetam sua capacidade reprodutiva. À medida que se melhora a eficiência reprodutiva através de um aumento na taxa de natalidade e uma redução no índice de mortalidade dos rebanhos, tem-se um aumento no número de fêmeas para seleção, maior número de cordeiros para abate associado a um incremento na produção de carne, pele e/ou lã (MACEDO, 1993). Nos sistemas de produção, a eficiência reprodutiva é um dos fatores essenciais para a lucratividade (MATOS *et al.*, 1992) e, portanto, a produção de cordeiros depende da seleção de reprodutores testados e com alta capacidade fertilizante. Dentre os parâmetros utilizados em uma seleção, a circunferência escrotal destaca-se por apresentar herdabilidade moderada a alta, podendo contribuir para um expressivo melhoramento genético devido às suas correlações com a produção e qualidade do sêmen; níveis hormonais e características produtivas e reprodutivas (OTT & MEMON, 1980; YARNEY *et al.*, 1990; MARTIN *et al.*, 1992; LÔBO *et al.*, 1996;).

Os cruzamentos industriais de ovelhas deslanadas do Nordeste com machos de raças exóticas, aliados a outras tecnologias, tais como, manejo,

nutrição, sanidade e reprodução, certamente, possibilitarão maiores produtividades numéricas e ponderal do rebanho (NUNES *et al.*, 1997).

A deficiência de parâmetros produtivos e reprodutivos confiáveis em rebanhos Santa Inês dificulta a utilização destes como critério para a seleção de matrizes e reprodutores, onde a escolha desses animais tem-se dado principalmente através da avaliação de padrões de pelagem, tipo e conformação e, em alguns casos, dados de ganho de peso.

Nesse contexto, o conhecimento dos parâmetros citados anteriormente poderia contribuir para sua utilização como marcadores de fertilidade e desenvolvimento ponderal, auxiliando na seleção de ovinos da raça Santa Inês.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Fisiologia Reprodutiva Ovina

2.1.1- Puberdade

O animal atinge a puberdade quando for capaz de emitir gametas e de manifestar sequências completas de comportamento sexual (HAFEZ, 1995).

O aparecimento da puberdade varia com a espécie e a raça e dentro da mesma raça, pode variar devido a fatores como: idade, peso corporal, época do nascimento, níveis nutricionais, tipo de parto e patrimônio genético (DUN, 1955; LOUW e JOUBERT, 1964; FOOTE, 1969; DYRMUNDSSON e LEES, 1972; DEVENDRA e McLEROY, 1982; LEVASSEUR e THIBAUT, 1982). No carneiro, o desenvolvimento sexual está mais intimamente relacionado com o peso corporal do que com a idade (LOUW e JOUBERT, 1964; SKINNER *et al.*, 1968; DYRMUNDSSON e LEES, 1972).

A puberdade fisiológica ou maturidade sexual da fêmea, desencadeada pelos efeitos hormonais, é dada pelo crescimento dos folículos, pela exteriorização do estro e pela ovulação. Já nos machos, a puberdade é alcançada quando os animais são capazes de realizar monta completa com a presença de espermatozóides no ejaculado (SOUZA, 2003).

O estro manifesta-se com a primeira ovulação no início da puberdade. Na espécie ovina, a primeira ovulação (puberdade) ocorre entre seis a nove meses de idade (HAFEZ, 1995) e o animal pesando cerca de 40 kg de peso vivo (CUNNINGHAM, 1993).

Embora uma fêmea ovina possa entrar em puberdade entre quatro e oito meses de idade, só deve ser utilizada como matriz quando atingir um peso corporal equivalente a 70-75% do peso de uma fêmea adulta da sua raça, o que geralmente ocorre aos 12 meses de vida. As fêmeas que são cobertas antes desse período apresentam desenvolvimento corporal prejudicado, o que resulta em fêmeas de pequeno porte e crias fracas, em relação às fêmeas adultas.

A puberdade e a maturidade sexual dependem de fatores intrínsecos ao animal e fatores ambientais, o que torna necessário a realização de estudos desses parâmetros reprodutivos para orientação e recomendações práticas de manejo reprodutivo (SANTANA, 1996).

2.1.2 - Ciclo Estral

A expressão ciclo estral refere-se ao fenômeno rítmico observado em todos os mamíferos (exceto alguns primatas), nos quais há períodos regulares mas limitados de receptividade sexual (denominados estros), que ocorrem a intervalos característicos para cada espécie. Um intervalo de ciclo é definido como um período de tempo a partir do início de um período de receptividade sexual até o seguinte ou como o intervalo entre sucessivas ovulações (STABENFELDT *et al.*, 1996).

O estro é o período durante o qual a fêmea manifesta um comportamento de atividade sexual, sendo o único momento em que aceita o macho (EVANS & MAXWELL, 1990). O estro dura de 24 a 36 horas nas ovelhas sendo influenciado pela raça, idade, estação e presença do macho. É relativamente pouco pronunciado e não é evidente na ausência do reprodutor. A fêmea apresenta vulva edemaciada, e corrimento vaginal de aspecto mucoso. (HAFEZ, 1995).

Nos animais domésticos que apresentam o estro (receptividade sexual) limitado, utiliza-se a expressão ciclo estral e, o início do estro, para definir o início do ciclo (CUNNINGHAM, 1993). O ciclo estral é regulado por mecanismos endócrinos e neuroendócrinos, principalmente hormônios hipotalâmicos, gonadotrofinas e esteróides secretados pelos ovários.

O ciclo estral parece estar influenciado geneticamente pela raça e, varia de um indivíduo para outro, de acordo com a parição e o estado fisiológico, sendo decisiva a influência da estação de monta, a latitude, a alimentação e da condição corporal, bem como da presença do macho. (GONZÁLEZ – STAGNARO, 1983).

A duração do ciclo estral depende do tempo de vida do corpo lúteo, da ausência de fecundação e do crescimento final de um ou mais folículos

dominantes, após regressão funcional do corpo lúteo (THIBAUT e LEVASSEUR, 1991). O ciclo estral de uma ovelha possui duração média de 17 dias (variando entre 14 a 19 dias). Ciclos curtos logo no início da estação de monta podem estar associados com a regressão prematura do corpo lúteo (CL) ou anovulação.

A influência do ambiente sobre o organismo nele inserido é um fenômeno em constante modificação. Um dos mecanismos adaptativos constitui-se a estacionalidade reprodutiva, que permite às espécies gerar crias em momentos de maior probabilidade de sobrevivência, quer pela adequação climática-ambiental, quer pela disponibilidade de alimentos (BICUDO, 1999). Dentre os fatores ambientais, a luminosidade é tida como preponderante na regulação da estacionalidade reprodutiva da espécie ovina (KARSCH, 1984).

A ovelha é classificada como poliéstrica estacional. Nas zonas tropicais, onde há menor variação na luz diária, as ovelhas apresentam comportamento poliestrual contínuo durante todo o ano (SIMPLICIO *et al.*, 1982; HAFEZ, 1995).

2.1.3 - Gestação

A gestação caracteriza-se pelo período que compreende a fecundação do óvulo pelo espermatozóide estendendo-se até o período do parto (DÓRIA, 1997). A duração da gestação é geneticamente determinada, embora possa ser modificada por fatores maternos, fetais e ambientais. Ela pode ser influenciada pelo clima, raça, precocidade e número de fetos, entre outros. Nas ovelhas, a gestação dura em torno de 148 dias, variando entre 148 a 159 dias (HAFEZ, 1995). Quanto maior o número de fetos, menor o período de gestação (VIEIRA, 1995).

O crescimento fetal é determinado em primeiro lugar pela troca de nutrientes através da placenta, sendo influenciado pelo feto, número de fetos, peso corporal e condição nutricional da ovelha no meio e, ao final da gestação, além de outros fatores ambientais (BLAKE, 1983).

2.1.4 - Parto

Parto é definido como o processo fisiológico pelo qual o útero gestante libera o feto e a placenta do organismo materno. É iniciado pelo feto onde este coordena os eventos em que levam ao início de sua própria expulsão e completado por uma complexa interação de fatores endócrinos, neurais e mecânicos (HAFEZ, 1995; FIRST e LOHSE, 1984).

O trabalho de parto começa com o início de contrações uterinas peristálticas, regulares, acompanhadas por uma progressiva dilatação da cérvix. Em seguida ocorre a expulsão do feto e logo adiante a expulsão da placenta.

A duração média dos três estágios de trabalho de parto na ovelha é a seguinte:

- Dilatação da Cérvix: 2-6 horas
- Expulsão do feto: 0,5-2 horas
- Expulsão da placenta: 0,5-8 horas

O tipo de parto (simples ou duplo) pode influenciar o peso ao nascer e nas demais idades, deixando claro que os animais oriundos de partos simples são mais pesados do que os de partos múltiplos (SANTANA, 1996).

2.2 – Reprodutor Ovino

Por princípio a espécie ovina é precoce em seus aspectos produtivos e reprodutivos, e alia-se a isto um ciclo biológico curto, no qual se destaca um intervalo entre gerações bastante breve. Deste fato, decorre a necessidade de uma constante renovação de reprodutores para se evitar com a intensificação da consaguinidade (Bicudo, 1999).

A eficiência reprodutiva é essencial para a produção de cordeiros e depende da disponibilidade de reprodutores testados, com elevado potencial reprodutivo (SOUZA *et al.*, 2003).

A contribuição de machos para a eficiência reprodutiva e produtiva do rebanho é de grande importância, uma vez que, além do fator genético, neles pode-se aplicar uma pressão de seleção maior que nas fêmeas (SALGUEIRO, 2000).

A Identificação da idade em que se inicia a puberdade, no macho ovino, permite ao produtor adotar técnicas de manejo reprodutivo, no que diz respeito à castração, à época da separação dos animais por sexo e seleção precoce de animais destinados à reprodução, contribuindo para reduzir o intervalo entre gerações e conseqüentemente permitindo o melhoramento genético mais rápido do rebanho (SALGUEIRO, 2000).

Segundo NOTTER *et al.*, (1981), a escolha do reprodutor pode ser feita tomando-se como base o desenvolvimento corporal, uma vez que este parâmetro também se correlaciona com a circunferência escrotal (CE), a qual é indicativo do peso e tamanho dos testículos.

Diversos autores tem demonstrado a importância da utilização da CE como critério de seleção de reprodutores. Esta característica apresenta correlações significativas com parâmetros espermáticos e desenvolvimento sexual (SOUZA *et al.*, 2001 e BITTECOURT *et al.*, 2003). Verificando-se também que animais mais precoces tendem a apresentar maiores CE, fato este comprovado entre essa característica e a idade a puberdade em carneiros da raça Santa Inês (SOUZA *et al.*, 2001).

Devido possuir herdabilidade de moderada a boa e utilizar a CE como critério de seleção, estar-se-á agregando as novas gerações esse atributo, além de características reprodutivas e produtivas que apresentam afinidades genéticas com a mesma (BITTECOURT *et al.*, 2003).

2.3 – Eficiência Reprodutiva

É definido como eficiência reprodutiva o somatório da fertilidade, da prolificidade e da sobrevivência dos cordeiros ao desmame. No entanto, deve-se ressaltar que o número de cordeiros nascidos por ovelha acasalada é resultado da fertilidade e da prolificidade, enquanto que a sobrevivência dos cordeiros está associada à alimentação adequada durante o período pré-parto até o desmame aliado à habilidade materna (COUTINHO e SILVA, 1989; SIQUEIRA, 1990; AZZARINI, 1999).

A raça Santa Inês vem adquirindo grande importância na ovinocultura moderna, utilizada como raça pura ou para cruzamentos industriais. Em tais sistemas de produção, a eficiência reprodutiva é o principal fator limitante da lucratividade (SOUZA, 2003).

A fertilidade é o conjunto de condições que têm os elementos geradores de fecundarem (espermatozóides) e de serem fecundados (óvulos), isto é, capacidade de produzir descendentes (VIEIRA, 1995). Ela é avaliada pela porcentagem de fêmeas prenhes e pelo número de crias produzidos (HAFEZ, 1995).

A taxa de fertilidade do rebanho é, em grande parte, influenciada pela fertilidade do macho. Desse modo, é importante que dentre os parâmetros utilizados para a sua seleção, sejam utilizadas características reprodutivas. Entretanto, esta fertilidade deve ser priorizada, visando evitar danos aos sistemas produtivos (SOUZA, 2003).

A atividade reprodutiva modifica-se com a distribuição das chuvas, que influencia a qualidade dos pastos, afetando o estado nutricional e a condição corporal das fêmeas (LIMA, 1996).

2.4 – Eficiência Produtiva

Na ovinocultura, o desempenho reprodutivo do rebanho materno e a taxa de crescimento de seus cordeiros estão entre os componentes responsáveis pelo sucesso da produção (MACEDO, 2003).

Somente o aumento do número de cordeiros nascidos não é suficiente para o incremento na criação de ovinos de corte. O crescimento de animais com maior velocidade de ganho de peso é necessário, podendo ser conseguido, utilizando-se cruzamentos e manejo nutricional adequados as ovelhas em gestação (MACEDO, 2003).

A eficiência produtiva de um rebanho ovino está diretamente relacionada ao número de cordeiros desmamados por fêmea/ano. Desta forma, obtendo-se uma maior quantidade de cordeiros nascidos e desmamados por ovelha se proporcionará um maior número de animais para a venda, para reposição das matrizes e para a seleção do rebanho (PILAR, *et al.*, 2002).

De acordo com SILVA SOBRINHO (1997), a eficiência produtiva é muito dependente de raça a ser utilizada, da individualidade dos animais e do nível nutricional oferecido aos animais. No entanto, segundo PILAR *et al.*, (2000), é interessante a utilização de matrizes menos exigentes quanto à alimentação e manutenção, dando-se preferência às raças já existentes e/ou adaptadas às condições ambientais da região.

Conforme CORRADELLO (1988) e SILVA (1990), a raça Santa Inês apresenta alta velocidade de crescimento e produz carcaça de boa qualidade, sendo uma raça potencial para a produção do meio sangue em cruzamentos industriais.

2.4.1 – Peso Corporal

O peso ao nascimento indica o vigor e o desenvolvimento intra-uterino do animal, sendo também a primeira informação importante para acompanhar o seu desenvolvimento (LOBO, 1996).

Segundo SANTANA (1996), O peso ao nascer de cordeiros depende do sexo, tipo de parto (simples ou duplos), peso da ovelha à cobertura e ao parto. Estudos demonstram haver diferenças significativas no peso ao nascimento devido ao efeito do ano de nascimento (FIGUEIREDO, 1986; SOUSA, 1987; RAJAB, 1987; OLIVEIRA, 1992).

O desenvolvimento ponderal de cordeiros jovens durante o período de amamentação, depende da produção de leite da matriz e após o desmame depende do potencial genético, nutrição, assim como raça, tipo de parto, idade da matriz ao parto e ordem de parto (SANTANA, 1996).

O desempenho dos cordeiros na fase pré-desmame reflete o início de seu potencial de desenvolvimento e a habilidade materna. Suas características relacionadas ao crescimento podem ser influenciadas por diversos fatores, tais como o sexo, mês ou período e ano de nascimento, tipo de parto, ordem de parição ou idade da mãe ao parto (SOUZA, 2003).

O peso ao desmame representa a habilidade materna, sendo importante para avaliação genética das matrizes, assim como delimita o início da manifestação do desempenho do próprio animal. Esta característica sofre influência significativa da estação e ano de nascimento (VESELY *et al*, 1977; PEREIRA *et al*, 1987; BOUJENANE e KERFAL, 1990; OLIVEIRA, 1992), do tipo de parto (STOBART *et al*, 1986; MIRANDA e WECHSLER, 1986; MAVROGENIS e CONSTANTINOU, 1990; OLIVEIRA, 1992), e da idade da mãe ao parto ou ordem de parição (BAKER, 1979; MAGID *et al*, 1981).

O desenvolvimento do animal pós-desmame expressa o potencial genético do mesmo para ganhar peso, assim como reflete o efeito residual da habilidade materna, bem como da produção leiteira da fêmea, que vai sendo reduzido com o aumento da idade (LOBO, 1996).

3 - JUSTIFICATIVA

As ovelhas da raça Santa Inês criadas no sertão do Ceará, podem sofrer alterações fisiológicas, devido às mudanças climáticas – período seco e chuvoso – comuns na região Nordeste, influenciando diretamente na capacidade produtiva e reprodutiva desses animais.

Conforme o exposto, poucos dados estão disponíveis com relação aos parâmetros de peso ao nascer; peso ao desmame e peso pós-desmame; taxa de parição; prolificidade; proporção sexual e idade à puberdade em ovinos da raça Santa Inês. Assim, torna-se essencial a avaliação do comportamento produtivo e reprodutivo desta raça em condições de criação semi-extensiva no Sertão do Ceará, para utilização destes dados em trabalhos de melhoramento genético envolvendo animais puros e seus cruzamentos.

4 – HIPÓTESE CIENTÍFICA

A eficiência produtiva e reprodutiva de ovelhas deslanadas da raça Santa Inês poderá apresentar diferenças nos parâmetros quantitativos (peso ao nascer, peso ao desmame e peso pós-desmame) e qualitativos (taxa de parição, prolificidade, proporção sexual e idade à puberdade) das crias em períodos seco e chuvoso.

5 - OBJETIVOS:

5.1 - Objetivo Geral:

5.1.1 Determinar, através do comportamento natural do estro, a distribuição do parto de ovelhas da raça Santa Inês, no decorrer do ano em região semi-árida do Ceará, durante os períodos seco e chuvoso.

5.2 - Objetivos Específicos:

5.2.1 Avaliar o comportamento produtivo (peso ao nascer, peso ao desmame e peso pós-desmame) de ovelhas da raça Santa Inês, nos períodos seco e chuvoso, no município de Jaguaribe/Ce.

5.2.2 Avaliar a eficiência reprodutiva (prolificidade, taxa de parição, proporção sexual e idade à puberdade) de ovelhas da raça Santa Inês, nos períodos seco e chuvoso, no município de Jaguaribe/Ce.

6 - MATERIAL E MÉTODOS

6.1 - Animais Experimentais

Foram utilizadas (n=200) matrizes Puras de Origem (PO), deslanadas da raça Santa Inês, com idade média de 5 anos, com escore corporal médio de 3, cobertas por reprodutores PO (n=8) da mesma raça, nos períodos seco e chuvoso, através de monta controlada. Sendo o rebanho originário do plantel Agaci (HCI) da fazenda Capitão Deodato.

6.2 - Local de Experimento

O experimento foi desenvolvido na fazenda Capitão Deodato, no município de Jaguaribe - Ceará, localizada geograficamente no Baixo Jaguaribe a 5° 54' de latitude sul e 38° 37' de longitude oeste de Greenwich, a uma altitude de 120 metros acima do nível do mar. O clima é semi-árido, com distribuição chuvosa entre os meses de janeiro a junho, sendo os meses mais secos de agosto a dezembro. A pluviosidade anual média é de 572,4 mm, com uma temperatura anual máxima (média) de 32.7°C e mínima (média) de 22.7°C.

As pastagens da fazenda são constituídas de gramíneas e leguminosas nativas e um suporte forrageiro constituído de capim elefante (*Penisetum purpureum*), capim buffel (*Cenchrus ciliaris cv. Aridus variedade biloela*) e capim braquiária (*Braquiária decubens*).

6.3 – Estação de Monta em Período Chuvoso

Nesta primeira etapa, utilizou-se um rebanho de (n=110) ovelhas (primíparas e/ou pluríparas) e (n=4) reprodutores da raça Santa Inês, através de monta controlada durante sessenta dias, compreendendo os meses de fevereiro a abril e desta forma coincidindo com o início do período chuvoso. Os animais estavam devidamente identificados através de tatuagens.

De acordo com o manejo alimentar, o rebanho foi mantido em um regime extensivo devido ao excesso e riqueza de pastagens nativas, recebendo apenas suplementação de sal mineral e água à vontade.

6.4 – Estação de Monta em Período Seco

Durante esta estação, foram utilizados (n=90) matrizes e (n=4) reprodutores da raça Santa Inês, através de monta controlada, durante o período seco, equivalendo aos meses de outubro a dezembro e perfazendo um total de sessenta dias.

Os animais foram submetidos a um regime extensivo e devido à escassez de pastagens, receberam complementação alimentar a base de forragem verde (capim elefante), milho rolão triturado e farelo de trigo, além de sal mineral e água à vontade.

6.5 – AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS PRODUTIVOS

6.5.1 – Peso ao Nascer

Após o nascimento, todos os borregos foram devidamente identificados através de fita de borracha numerada e quanto sexo. Em seguida, realizou-se pesagem individual utilizando-se uma balança da marca Filizola. Em seguida, os valores das pesagens – período seco e chuvoso – foram devidamente anotados para análises posteriores.

6.5.2 – Peso ao Desmame

Noventa dias após o nascimento, os cordeiros foram identificados ao pé da mãe, desmamados e logo em seguida pesados. Os valores obtidos foram catalogados e devidamente arquivados para interpretações futuras.

6.5.3 – Ganho de Peso Pós-Desmame

Neste experimento, os ovinos nascidos nos períodos seco e chuvoso, tiveram o seu desenvolvimento ponderal avaliados aos seis meses (180 dias) de idade, através de suas respectivas pesagens.

6.6 – AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS REPRODUTIVOS

6.6.1 – Prolificidade

As ovelhas que participaram da estação de monta nos períodos seco e chuvoso foram analisadas após a parição, observando o número de cordeiros nascidos em relação ao número de ovelhas paridas e assim determinando a prolificidade do rebanho durante cada período citado.

6.6.2 – Taxa de Parição

É definida como o número de ovelhas paridas em relação ao número de ovelhas cobertas ou expostas à reprodução. Após o final da estação de monta nos períodos seco e chuvoso, o número total de fêmeas ovinas que participaram de cada estação e seus respectivos números de identificação foram anotados. Durante o pós-parto foram calculadas as taxas de partições através da divisão do número de fêmeas paridas pelo número de fêmeas cobertas por estação e multiplicado por 100. Obtendo desta forma, dados que contribuem para confirmar ou não a eficiência do sistema de reprodutivo do rebanho.

6.6.3 – Proporção Sexual

Durante o período de identificação dos cordeiros recém-nascidos, foi catalogado por ovelha parida, o sexo de cada produto para comparações de reprodutores utilizados no rebanho, bem como determinar a possível probabilidade de efeito de reprodutor dentro dos períodos seco e chuvoso.

6.6.4 – Determinação da Idade à Puberdade das Fêmeas Santa Inês

Após o desmame, o que equivale a noventa dias de nascidas, as cordeiras foram colocadas na presença de um macho deferectomizado – rufião - para identificação do primeiro estro.

6.6.5 – Determinação da Idade à Puberdade dos Machos Santa Inês

Para determinar o início da puberdade, foi realizada mensuração do grau de Desbridamento Peniano (DP) dos cordeiros pós-desmame, que consiste em colocar o animal em decúbito dorsal e com os membros anteriores elevados tentou-se exteriorizar o pênis do animal, movendo-o na altura do “S” peniano em direção ao prepúcio.

Nas mensurações do DP observou o grau de desprendimento entre a parte livre do pênis e a mucosa do prepúcio, baseando-se em uma escala de zero – 0 (completamente ligado) a 5 (totalmente livre), conforme WIGGINS e TERRIL (1953). O DP total culmina com o início da puberdade para os pequenos ruminantes.

6.7 – Análise Estatística

Os dados catalogados em cada período (seco e chuvoso) serão comparados para cada parâmetros produtivos (peso ao nascer; peso ao desmame e peso pós-desmame) e reprodutivos (prolificidade; taxas de parição; proporção sexual e idade à puberdade).

Os resultados foram expressos como média e desvio padrão. Os modelos matemáticos utilizados foram definidos utilizando o procedimento MIXED do pacote estatístico SAS (1999), sendo escolhido para cada variável o modelo que maximizou a função de máxima verossimilhança. Uma vez definido o modelo, foi utilizado o procedimento GLM, também do SAS (1999), para a realização das análises de variância e estimativa e comparação das médias pelo método dos quadrados mínimos.

7. RESULTADOS

7.1 Efeito do sexo sobre o peso ao nascer, peso ao desmame e peso pós-desmame dos ovinos nascidos nos períodos seco e chuvoso

A Figura 1 mostra a média do peso ao nascer dos cordeiros nascidos durante os períodos seco e chuvoso. Pôde-se observar que não houve diferença significativa em relação ao peso ao nascer dos machos quando comparado ao das fêmeas durante o período seco. Entretanto, durante o período chuvoso, verificou-se que o peso ao nascer dos machos ($4,14 \pm 0,095$ Kg/PV) diferiu significativamente do peso ao nascer das fêmeas ($3,63 \pm 0,092$ Kg/PV) ($P < 0,01$).

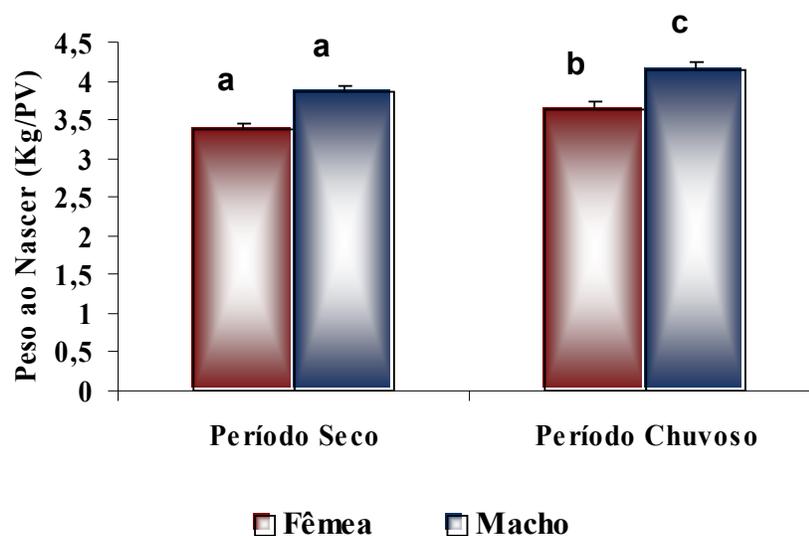


Figura 1: Efeito do sexo sobre o peso ao nascer de animais nascidos nos períodos seco e chuvoso.

^a : peso ao nascer das crias no período seco;

^{b,c}: peso ao nascer das crias no período chuvoso ($P < 0,01$).

Em relação ao efeito do sexo sobre o peso ao desmame, observou-se que as fêmeas e os machos nascidos e desmamados no período seco obtiveram um peso médio de $23,27 \pm 0,774$ e $25,61 \pm 0,807$ Kg/PV, respectivamente, mostrando que não houve diferença significativa entre o peso ao desmame em relação ao tipo de sexo. Estes resultados podem ser observados na Figura 2. Quanto aos animais nascidos e desmamados durante o período chuvoso, verificou-se que o peso ao desmame das fêmeas e machos foram, respectivamente, $24,49 \pm 0,621$ e $26,62 \pm 0,639$ Kg/PV, indicando que não houve diferença significativa entre os grupos avaliados (Figura 2).

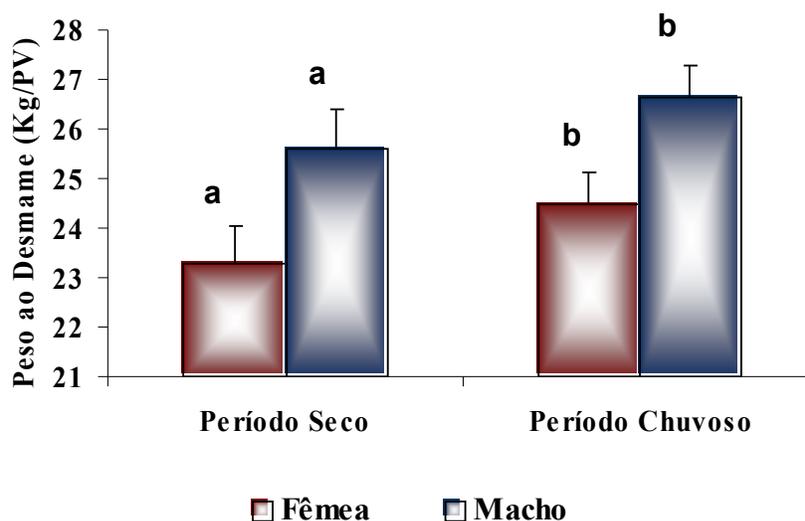


Figura 2: Efeito do sexo sobre o peso ao desmame de animais nascidos nos períodos seco e chuvoso ($P < 0,01$).

a: peso ao desmame das crias no período seco;

b: peso ao desmame das crias no período chuvoso.

A Figura 3 mostra o peso pós-desmame aos 180 dias de ovinos nascidos nos períodos seco e chuvoso quanto à influência do sexo. Observou-se que os machos obtiveram um maior ganho de peso quando comparado ao peso das fêmeas nos períodos analisados ($P < 0,01$). Os valores médios do peso pós-desmame (Kg/PV) dos machos e das fêmeas nos períodos seco e chuvoso foram de: $37,65 \pm 0,819$; $37,57 \pm 0,894$; $33,40 \pm 0,785$ e $33,63 \pm 1,049$, respectivamente.

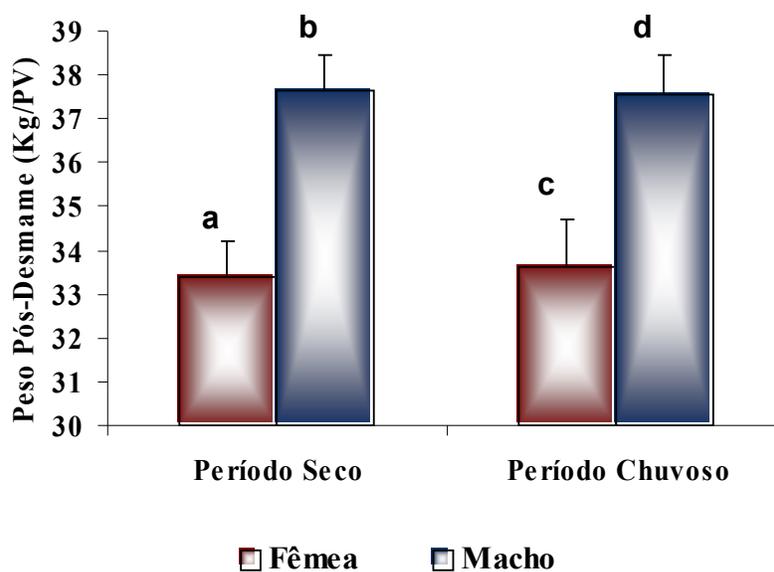


Figura 3: Efeito do sexo sobre o peso pós-desmame de animais nascidos nos períodos seco e chuvoso.

a,b: peso pós-desmame das fêmeas vs peso pós-desmame dos machos no período seco ($P < 0,01$);

c,d: peso ao desmame das fêmeas vs peso pós-desmame dos machos no período chuvoso ($P < 0,01$).

7.2 Efeito do tipo de parto sobre o peso ao nascer, peso ao desmame e peso pós-desmame dos ovinos nascidos nos períodos seco e chuvoso

A Figura 4 mostra o peso ao nascer dos cordeiros nascidos durante os períodos seco e chuvoso em relação ao tipo de parto. Os animais nascidos de partos gemelares no período seco apresentaram peso significativamente inferior ($3,29 \pm 0,081$ Kg/PV) quando comparado ao peso ao nascer ($3,94 \pm 0,098$ Kg/PV) dos animais provenientes de partos simples no mesmo período. Quanto ao peso ao nascer dos cordeiros nascidos durante o período chuvoso, observou-se que os animais oriundos de partos simples apresentaram um peso médio de $4,15 \pm 0,096$ Kg/PV enquanto que o oriundo de partos gemelares foi de $3,63 \pm 0,090$ Kg/PV, mostrando assim que houve diferença significativa entre os grupos avaliados.

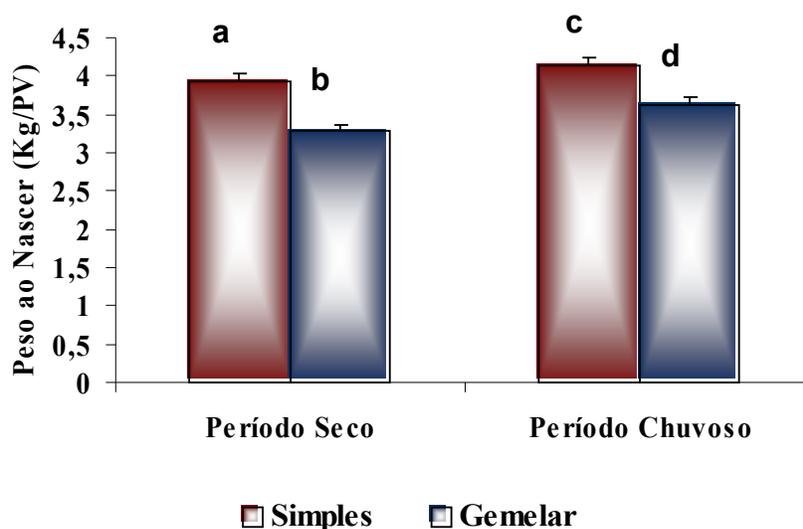


Figura 4: Efeito do tipo de parto sobre o peso ao nascer de animais nascidos nos períodos seco e chuvoso.

a,b: peso ao nascer dos animais oriundos de partos simples e gemelares no período seco ($P<0,01$);

c,d: peso ao nascer dos animais oriundos de partos simples e gemelares no período chuvoso ($P<0,01$).

Quanto ao efeito do tipo de parto sobre o peso ao desmame nos períodos seco e chuvoso, pôde-se observar que os cordeiros nascidos de parto simples e desmamados no período seco obtiveram um maior ganho de peso quando comparado ao dos animais oriundos de partos gemelares ($P<0,01$). Em relação aos cordeiros desmamados no período chuvoso também foram obtidos resultados semelhantes, onde o peso ao desmame oriundo de partos simples foi de $27,54\pm 0,649$ Kg/PV enquanto que de partos gemelares foi de $23,56\pm 0,610$ Kg/PV ($P<0,01$) (Figura 5).

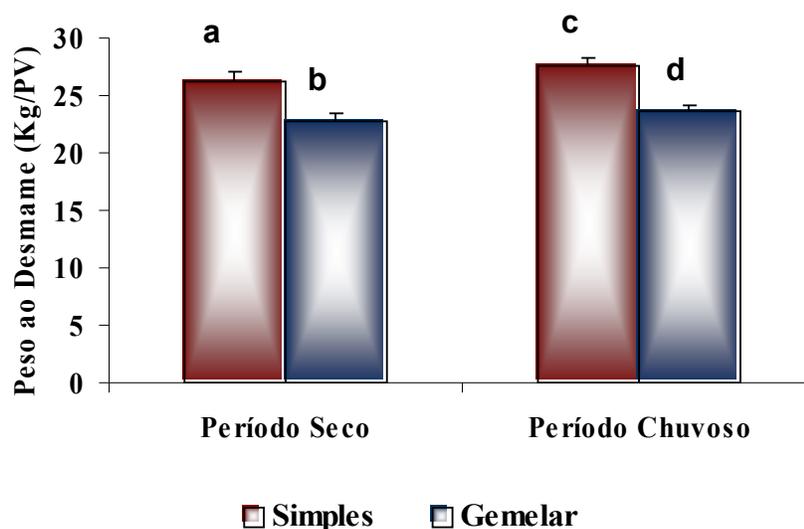


Figura 5: Efeito do tipo de parto sobre o peso ao desmame de animais nascidos nos períodos seco e chuvoso.

a,b: peso ao desmame dos animais oriundos de partos simples e gemelares no período seco ($P<0,01$);

c,d: peso ao desmame dos animais oriundos de partos simples e gemelares no período chuvoso ($P<0,01$).

A Figura 6 mostra o peso pós-desmame aos 180 dias de animais provenientes dos períodos seco e chuvoso quanto ao tipo de parto. Diante dos resultados observados na figura, pôde-se verificar que não houve diferença significativa no peso em animais nascidos de partos simples bem como gemelares nos períodos citados anteriormente.

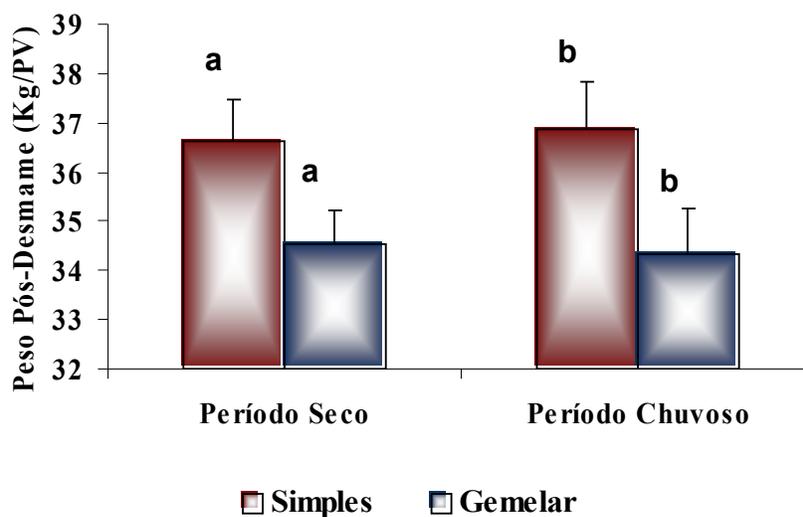


Figura 6: Efeito do tipo de parto sobre o peso pós-desmame de animais nascidos nos períodos seco e chuvoso.

a: peso pós-desmame dos animais oriundos de partos simples e gemelares no período seco;

b: peso pós-desmame dos animais oriundos de partos simples e gemelares no período chuvoso.

7.3 Avaliação do desempenho reprodutivo do rebanho Santa Inês nos períodos seco e chuvoso

7.3.1 Avaliação da prolificidade e taxa de parição das matrizes Santa Inês nos períodos seco e chuvoso

A prolificidade das fêmeas observada nos períodos seco e chuvoso foi de 1,43 e 1,44, respectivamente, demonstrando que a mesma foi semelhante nos períodos avaliados. Em relação à taxa de parição, observou-se que no período seco a taxa de parição foi de 85,8%, enquanto que no período chuvoso foi de 82,4%, mostrando que a fertilidade ao parto foi maior no período seco.

7.3.2 Avaliação da proporção sexual dos cordeiros nascidos nos períodos seco e chuvoso

No período seco, pôde-se observar uma percentagem de 52,3 % de fêmeas nascidas enquanto que no período chuvoso essa percentagem foi de 54,6 %. Em relação aos machos, os valores encontrados foram de 47,7 e 45,4 %, respectivamente.

7.3.3 Avaliação da idade a puberdade de animais nascidos nos períodos seco e chuvoso

O desprendimento entre a parte livre do pênis e a lâmina interna do prepúcio dos ovinos deslanados Santa Inês ocorreu em média aos 150 dias de idade. Do total de animais mensurados, 27,3; 31,8; 9,1 e 31,8% apresentaram

graus 5; 4; 3 e 2, respectivamente. Conforme escala de WIGGINS & TERRIL (1953). Onde o grau 5 representou o início da puberdade.

As fêmeas da raça Santa Inês nascidas nos períodos seco e chuvoso e observadas durante este experimento, atingiram a puberdade em média aos 210 dias (7 meses) de idade.

7.4 Avaliação do desempenho reprodutivo do rebanho Santa Inês nos períodos seco e chuvoso – Tabela 1

ESTAÇÃO MONTA	PROLIFICIDADE	%PARIÇÃO	PROPORÇÃO		PUBERDADE	
			FÊMEAS	MACHOS	FÊMEAS	MACHOS
PERÍODO SECO	1,44	82,4	54,6	45,4	28 Semanas	20 Semanas
PERÍODO CHUVOSO	1,43	85,8	52,3	47,7	28 Semanas	20 Semanas

8 – DISCUSSÃO

No presente trabalho, pôde-se observar que independentemente do período em que os machos nasceram é nítida a superioridade no seu peso ao nascer (PN) em relação ao PN das fêmeas, já que no período chuvoso o peso médio dos machos foi de 4,14 Kg/PV enquanto que o das fêmeas foi de 3,63 Kg/PV (Figura 1). Segundo GIRÃO *et al.* (1998), em trabalho realizado na EMBRAPA/Meio-Norte/Piauí, utilizando ovinos Santa Inês em sistema de manejo com três partos em dois anos e com nascimentos tanto no período seco como no chuvoso, observou que o sexo influenciou no PN das crias, onde os cordeiros foram mais pesados que as fêmeas (3,24±0,09; 3,55±0,08; 3,00±0,1; e 3,25±0,12 Kg/PV, respectivamente). Utilizando-se o sistema de um parto ao ano, GIRÃO *et al.* (1998) encontrou resultados semelhantes onde o sexo influenciou a variável PN. COSTA *et al.* (2003) e PIENIZ *et al.* (1982) também observaram a superioridade do PN dos machos (4,26 e 3,10 Kg/PV) em relação ao das fêmeas (3,71 e 2,91 Kg/PV), respectivamente. Entretanto, SILVA *et al.* (1986) e SILVA (1990) estudando a influência do sexo sobre o PN, demonstraram não haver influência do mesmo sobre esta variável. A superioridade do PN dos machos em relação ao das fêmeas pode ser explicada pelo potencial genético do macho frente ao da fêmea.

Os resultados deste estudo em relação ao efeito do sexo sobre o peso ao desmame (PD) mostraram não ter havido diferença significativa entre os pesos dos animais (Figura 2). No entanto, o PD dos machos foi superior aos das fêmeas em ambos os períodos analisados. Além disso, o PD dos machos, bem como o das fêmeas foram superiores em relação aos resultados encontrados por outros autores que trabalharam com animais mestiços de Santa Inês e/ou deslanados do Nordeste, demonstrando provavelmente a superioridade genética dos ovinos Santa Inês utilizados neste trabalho. Resultados semelhantes foram observados também por GIRÃO *et al.* (1998); SOUSA (1987); LIMA *et al.* (1987) e PEREIRA

et al. (1987). Entretanto, estudos realizados por SILVA *et al.* (1986) e SILVA (1990) discordam dos resultados obtidos anteriormente, onde não encontraram qualquer influência do sexo sobre o PD.

Com relação ao peso pós-desmame (PPD) aos 180 dias de nascidos, nos períodos seco e chuvoso, os carneiros apresentaram maior ganho de peso quando comparados ao PPD das ovelhas oriundas dos mesmos lotes. Mostrando assim a influência do sexo sobre esta variável (Figura 3).

Durante os estudos conduzidos na fazenda Capitão Deodato em Jaguaribe/Ce, verificou-se que o tipo de parto influenciou significativamente o peso ao nascer das crias oriundas de parto simples em relação às de parto duplo, nos períodos seco e chuvoso, onde os animais de parto simples (4,15 Kg/PV) apresentaram-se mais pesados que os de partos gemelares (3,29 e 3,63 Kg/PV), respectivamente (Figura 4). Em pesquisa realizada por GIRÃO *et al.* (1998) em Campo Maior – Piauí, verificou-se efeito do tipo de parto em relação ao peso ao nascer dos cordeiros nascidos tanto no período seco como no chuvoso. Segundo o autor, os cordeiros nascidos de partos simples foram mais pesados que os nascidos de partos gemelares nos períodos citados anteriormente ($3,60 \pm 0,06$; $2,79 \pm 0,13$ e $3,92 \pm 0,06$; $2,88 \pm 0,13$ Kg/PV), respectivamente. Porém, os dados encontrados neste presente trabalho foram superiores aos de GIRÃO *et al.* (1998) nos períodos avaliados. COSTA (2003), trabalhando com cordeiros da raça Santa Inês com intuito de verificar a influência da amamentação contínua ou controlada sobre o desempenho ponderal do nascimento até o desmame, concluiu que o peso ao nascer foi influenciado pelo tipo de parto, onde os cordeiros de parto simples foram mais pesados (4,40 Kg/PV) que os de partos gemelares (3,57 Kg/PV). Esses Resultados foram semelhantes aos encontrados neste estudo durante os períodos seco e chuvoso.

Estudos realizados por DONALD e RUSSEL (1970) confirmaram que o aumento do número de crias nascidas por ovelha correspondeu a um decréscimo no peso individual ao nascer e que os cordeiros nascidos de partos gemelares apresentavam em média 80% do peso dos nascidos de partos simples. Trabalhos desenvolvidos sobre a adaptação das raças Morada Nova e Santa Inês no

Amazonas (1983) mostraram a superioridade dos animais nascidos de parto simples em relação ao peso ao nascer quando comparados aos animais oriundos de partos duplos. SILVA *et al.* (1993), trabalhando com a raça crioula e mestiços Santa Inês, provou que de fato os animais de parto simples apresentaram melhor peso ao nascimento (20,5% maior) em comparação aos de partos duplos. Com o objetivo de analisar o desenvolvimento ponderal dos cordeiros da raça Somalis nos anos de 1984 a 1985, SILVA *et al.* (1986) concluíram que os animais nascidos de partos simples foram mais pesados que os de partos duplos durante os dois períodos analisados. BARBIERE *et al.* (1991a) avaliaram o desenvolvimento da raça Somalis no município de Independência entre os anos de 1984 e 1985, mantidas em pastagem nativa e submetidas a uma estação de cobertura anual, concluíram que o peso ao nascimento das crias de partos gemelares ($2,06 \pm 0,03$ Kg/PV) foi inferior ao das crias de partos simples ($2,50 \pm 0,02$ Kg/PV). Pesquisa realizada por OLIVEIRA (1992) em ovinos Morada Nova variedade branca, cujo objetivo foi observar o desempenho produtivo desta raça no estado do Ceará, concluiu que as crias nascidas de parto simples foram mais pesadas que aquelas de partos duplos para o peso ao nascimento. Este estudo também constatou que apesar dos cordeiros oriundos de partos duplos terem obtido maiores ganhos de peso no período pós-desmama, estes pesos não superaram os obtidos pelos cordeiros de partos simples.

Em uma revisão realizada por Sousa *et al.* (2003), onde diversos trabalhos sobre o peso ao nascer de ovinos da raça Santa Inês foram citados, pôde-se observar que a média de PN (3,39 Kg/PV) foi inferior a média de PN (3,78 Kg/PV) encontrada nos períodos seco e chuvoso desta pesquisa. Assim, a superioridade encontrada neste trabalho pode ser justificada pelo potencial genético, já que os animais utilizados eram puros de origem, ou seja, de alto padrão genético. Já em relação ao tipo de parto, os cordeiros nascidos de partos simples obtiveram um melhor PN. Estes dados demonstram a necessidade de se administrar às ovelhas no terço final da gestação uma suplementação alimentar balanceada para que desta forma, possa suprir os níveis nutricionais tanto das fêmeas como de suas crias.

Quanto à influência do efeito do tipo de parto sobre o peso ao desmame (PD), demonstrou que as crias oriundas de partos simples e desmamadas nos períodos seco e chuvoso obtiveram um maior ganho de peso quando comparada às crias de partos gemelares, nas mesmas condições citadas anteriormente (Figura 5). Estes resultados estão de acordo com os encontrados por GIRÃO (1998) na região do Piauí em relação ao tipo de parto, entretanto, mostraram-se superiores quando comparado ao peso ao desmame das duas pesquisas em ambos os períodos analisados.

SILVA (1990), pesquisando o efeito dos fatores genéticos e do ambiente sobre o desenvolvimento de ovinos Santa Inês observou que o tipo de parto influenciou significativamente o peso ao desmame. Essa mesma observação foi feita por COSTA (2003), quando verificou a influência da amamentação sobre o desenvolvimento ponderal de ovinos Santa Inês. SILVA *et al.* (1993), trabalhando com as raças Crioulas e mestiços Santa Inês, mostrou que o peso ao desmame dos cordeiros nascidos de partos simples foi 23,2% maior em comparação aos de partos duplos.

Em relação a outras raças, MIRANDA e MCMANOS (1985), avaliando o desempenho de ovinos Bergamácia em Brasília/DF, concluíram que o tipo de parto influenciou o PD (16,65 Kg/PV) e, trabalhos desenvolvidos pela EMBRAPA/CNPC/Sobral-CE (1983), com as raças Santa Inês, Morada Nova e Somalis, mostraram que o tipo de parto foi um fator importante no PD, onde o PD de animais oriundos de partos simples foi superior. Semelhante resultado foi obtido por OLIVEIRA (1992) com ovinos Morada Nova variedade branca no estado do Ceará. Durante a pesquisa realizada sobre a adaptação das raças Morada Nova e Santa Inês no Amazonas (1983), os autores mostraram a superioridade dos animais nascidos de parto simples em relação ao PD de animais da raça Santa Inês quando comparado ao de Morada Nova. Os resultados obtidos no presente trabalho quanto ao peso dos cordeiros ao desmame, mostrou ser influenciado pelo tipo de parto, resultando, quase sempre, em pesos inferiores

para as crias oriundas de partos gemelares, denotando possivelmente uma menor capacidade da mãe em atender às necessidades nutricionais das crias durante a lactação e, desta forma, revelando a importância do manejo nutricional das matrizes durante este período.

No presente estudo, o peso pós-desmame (PPD) foi realizado aos 180 dias após o nascimento de animais provenientes dos períodos seco e chuvoso. Diante dos resultados, pôde-se observar que o tipo de parto (simples/duplo) não influenciou significativamente o peso desses animais aos seis meses de idade nascidos nos períodos citados anteriormente (Figura 6). Os resultados obtidos neste trabalho quanto ao tipo de parto sobre o PPD são semelhantes aos obtidos por (GIRÃO, 1998 e SILVA, 1990). Em experimentos realizados pela EMBRAPA/CNPC/Sobral-CE (1983), concluiu-se que o tipo de nascimento foi um fator importante no PPD até os oito meses de idade, onde os animais oriundos de partos simples apresentaram superioridade nesta variável.

Em estudos realizados pela UEPAE/Manaus-AM (1983), onde avaliaram a adaptação de ovinos das raças Santa Inês e Morada Nova no Amazonas, foi demonstrado que os animais originados de partos simples apresentaram um desenvolvimento ponderal aos doze meses de idade (PPD) superior aos de partos duplos em ambas as raças e que os animais da raça Santa Inês obtiveram maior velocidade de crescimento.

OLIVEIRA (1992), concluiu que os cordeiros Morada Nova variedade branca nascidos de partos simples foram mais pesados que aqueles nascidos de partos duplos para o PPD. Outros autores também confirmaram que os pesos dos ovinos em diversas etapas da vida animal são afetados pelo tipo de parto, mostrando que os animais de partos simples são mais pesados que os de partos duplos (FERNANDES, 1985; FIGUEIREDO, 1986; MIRANDA & WECHSLER, 1986; LIMA et al., 1987; SOUSA, 1987; LIMA, 1989; SILVA, 1989).

Em relação aos parâmetros reprodutivos avaliados neste trabalho, pôde-se observar que a taxa de parição da raça Santa Inês foi de 85,8 e 82,4% para as ovelhas paridas nos períodos seco e chuvoso, respectivamente, mostrando de certa forma a influência nutricional exercida durante o período chuvoso devido à

riqueza e variedade em suas pastagens. Resultado semelhante foi encontrado por FIGUEIREDO e ARRUDA (1980) na região dos Inhamuns/CE, onde encontraram 84% de fertilidade ao parto em ovelhas da mesma raça e parição durante o período seco. Em uma revisão desenvolvida por SOUSA *et al.* (2003) foi relatada uma taxa média de fertilidade ao parto de 86,9%, mostrando também semelhança. Estudos realizados por LIMA (1985) na região de Sobral/CE; FRANCO (1986) em Sergipe; SOUZA (1992) na região dos Cariris/PB e MACHADO (1999) em Uberlândia/MG sobre esta mesma variável, observaram fertilidade de 93, 90, 94 e 93%, respectivamente, demonstrando a superioridade frente aos resultados obtidos no presente trabalho. No entanto, os valores (%) obtidos quanto à fertilidade ao parto por BELLAVÉR *et al.* (1979) foi de 76%; SOUZA *et al.* (1984) de 73% e VINAGRE (1993) de 81% nas regiões de Sobral/CE; dos Cariris/PB e Agreste/PB, respectivamente, demonstrando a inferioridade quando comparado aos apresentados neste estudo durante os períodos seco e chuvoso.

Quanto à fertilidade da raça Santa Inês sob as raças Morada Nova e Somalis em Sobral/CE (1983), verificou-se a superioridade da raça Santa Inês (92,96%) sobre a Somalis (86,62%) e a semelhança desta com a Morada Nova (92,99%), diferindo da média (84,9%) encontrada no presente trabalho para a raça Santa Inês na região de Jaguaribe/CE. Analisando os resultados obtidos de fertilidade ao parto durante os períodos seco e chuvoso com os demais valores apresentados, verifica-se claramente a adaptação dos animais à região e a importância de se realizar um manejo nutricional não somente previamente a estação de cobertura bem como durante todo o período gestacional. Também é indispensável à realização de exame andrológico nos reprodutores e não permitir a sobrecarga destes durante a estação de monta.

No tocante a prolificidade de ovinos Santa Inês, os valores encontrados neste estudo foram de 1,43 no período seco e de 1,44 no período chuvoso, não apresentando diferença entre os períodos analisados. Diversos trabalhos foram realizados para se verificar a prolificidade da raça Santa Inês em várias regiões, podendo-se destacar os seguintes valores: em Sobral/CE, entre 1978 e 1979, foi observada uma prolificidade de 1,25 e, entre 1979 e 1983, de 1,07,

respectivamente (BELLAYER *et al.*, 1979; LIMA, 1985); na região dos Inhamuns/CE foi entre 1,24 a 1,26 (FIGUEIREDO e ARRUDA, 1980); no Piauí, foi de 1,08 e em Sergipe foi de 1,19, respectivamente (GIRÃO *et al.*, 1984; FRANCO, 1986); na Paraíba, foi de 1,2 nos Cariris e de 1,14 no Agreste (SOUZA *et al.*, 1984; VINAGRE, 1993). Já em Uberlândia/MG, a prolificidade foi de 1,09 (MACHADO, 1999) e em Roraima/RR, a prolificidade média para ovinos mestiços Santa Inês x Crioula foi de 1,09 (SANTOS *et al.*, 1984).

SIQUEIRA e ARAÚJO NETO (1992), avaliando a suplementação alimentar no cerrado de Roraima, observaram que as ovelhas mestiças Santa Inês suplementadas mostraram-se mais prolíficas (1,57) em relação às ovelhas não suplementadas (1,20). SOUSA *et al.* (2003), em sua revisão de literatura, destaca a prolificidade média de 1,24 para ovinos Santa Inês.

Em relação à influência racial, estudos realizados pela EMBRAPA/SOBRAL/CE (1983), comparando a prolificidade da raça Santa Inês com a das raças Morada Nova e Somalis durante as partições no período chuvoso entre 1979 a 1983, encontraram taxas de 1,3; 1,62 e 1,38, respectivamente, mostrando assim a inferioridade da raça Santa Inês em relação às raças Morada Nova e Somalis.

Diante desses resultados pôde-se afirmar que as taxas de prolificidade obtidas durante este experimento, mostraram-se superiores em quase todos os resultados encontrados na literatura pesquisada, demonstrando possivelmente uma boa interação entre genótipo e meio ambiente do rebanho Santa Inês à região em ambos os períodos avaliados e desta forma mantendo uma boa eficiência reprodutiva.

Em relação à proporção sexual observada neste trabalho, esta foi de 52,3 e 54,6% para fêmeas; de 47,7 e 45,4% para machos nos períodos seco e chuvoso, respectivamente, observando um maior número de fêmeas nascidas. Estes resultados foram superiores aos de GIRÃO (1998), em que o rebanho foi submetido ao manejo reprodutivo de um parto por ano com partições no período chuvoso (51,1% fêmeas e 48,9% machos) e ao de três partos em dois anos com partições no período seco (50,8% fêmeas e 49,2% machos).

No presente trabalho, a idade a puberdade dos machos ovinos Santa Inês que culminou com o despredimento entre a parte livre do pênis e a lâmina interna do prepúcio, ocorreu em média às 20 semanas de idade em 27,3% dos animais analisados. Estes resultados estão de acordo com aqueles observados em ovinos lanados de origem européia, que desbridaram o pênis com 20 semanas (HOCHEREAU-DE-REVIERS *et al.*, 1987). Diferente daqueles observado por SOUZA *et al.*, (2000; 2001 e 2003) em carneiros Santa Inês em que a puberdade ocorreu com as idades de 24; 26,7 e 25,87 semanas de idade, respectivamente.

Em caprinos, observaram-se idades de 17,8 semanas para cabritos da raça Moxotó (FOOTE & SIMPLÍCIO, 1988) e 19 a 20 semanas para animais da raça Marota e mestiços com Anglo-Nubiano (GIRÃO *et al.*, 1996).

Devido à indisponibilidade de acompanhar diariamente estes animais por causa da distância do local do experimento e por não ter realizado exames laboratoriais complementares, não foi possível ter um resultado mais concreto em relação à puberdade. A liberação do pênis é visível e facilmente medida, o que representa um método útil para estimar a puberdade.

9 – CONCLUSÕES

9.1 – Independentemente do período em que os machos nasceram é nítida a superioridade do seu peso ao nascer, ao desmame e ao pós-desmame em relação ao peso das fêmeas. Podendo ser explicado pelo potencial genético do macho frente o da fêmea.

9.2 – O tipo de parto influencia o peso ao nascer e o peso ao desmame dos cordeiros nascidos nos períodos seco e chuvoso. Não influenciando no peso pós-desmame (180 dias). Devido a este fator, as matrizes necessitam de um manejo nutricional mais adequado durante o estado gestacional principalmente no seu terço final e durante o pós-parto. Evitando desta forma crias fracas ao nascimento, oriundas de partos múltiplos ou simples, como também dando suporte para o desenvolvimento ponderal futuro desses animais.

9.3 – A raça Santa Inês apresenta índices satisfatórios de eficiência reprodutiva (prolificidade e taxa de parição). Apesar da boa adaptação às condições da região, o rebanho requer um suporte forrageiro balanceado no período em que antecede a estação de monta, promovendo uma melhor fertilidade e conseqüentemente originando um maior número de crias ao parto.

9.4 – No sistema de manejo avaliado, os ovinos da raça Santa Inês na fazenda Capitão Deodato em Jaguaribe-CE, mostram-se precoces em relação à puberdade devido possivelmente ao seu potencial genético, independente do período em que nasceram.

10 – PERSPECTIVAS

10.1 – A raça Santa Inês demonstra ser uma alternativa viável no agronegócio da região e do país, considerando a sua eficiência produtiva e reprodutiva, poder adaptativo e boa taxa de crescimento.

10.2 – Antes de se iniciar qualquer criação é importante fazer uma avaliação criteriosa da região e a viabilidade da produção ser extensiva ou não devido ao fator climático, influenciando diretamente na alimentação e desenvolvimento dos animais assim como nos custos de produção.

10.3 – É fundamental possibilitar a disseminação de material genético de qualidade – reprodutores e matrizes de alta linhagem que maximizem o potencial reprodutivo – para que os seguimentos produtivos impulsionem a melhoria dos rebanhos multiplicadores e comerciais.

11 – BIBLIOGRAFIA

AZZARINI, M. Algumas formas de potenciar la reproducción de los ovi-nos. In: SIMPÓSIO PAULISTA DE OVINOCULTURA E ENCONTRO INTERNACIONAL OVINOCULTORES, 5., 1999, Botucatu. Anais... Botucatu: [s.n.], 1999. p. 75-95.

BANCO DO NORDESTE. Programa para o Desenvolvimento Sustentável da Ovinocaprinocultura na Região Nordeste. Fortaleza, 1999. 61p.

BAKER, R.L., CLARKE, J.N. CARTER, A.H. et al. Genetic and phenotypic parameters in New Zealand Romney sheep. New Zealand Jour. Agr. Res., v.22, n.1, p.9-21, 1979.

BARBIERI, M.E., FIGUEIREDO, E.A.P., SILVA, F.L.R. et al. Avaliação de alguns parâmetros produtivos e reprodutivos em ovinos Santa Inês de pelagem preta. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 28., 1991a, João Pessoa. Anais...João Pessoa: SBZ, 1991a, p.594.

BELLAVER, C., VASCONCELOS, F.de A.A., MORAES, E.A. de. Produtividade de caprinos e ovinos paridos na estação seca. Comunicado Técnico da EMBRAPA-CNPC, n.1.,p.1-3, 1979.

BICUDO, S.D., SOUSA, D.B., TAKADA, L. Possibilidades e limitações da inseminação com sêmen ovino refrigerado e biotécnicas associadas como estratégias de intensificação do manejo reprodutivo. Revista Brasileira de Reprodução Animal, Belo Horizonte, v. 27, n. 2, p. 120-127, 2003.

BITTENCOURT, R.F.; RIBEIRO FILHO, A. de L.; ALMEIDA, A.K.; CHALHOUB, M.; ALVES, S.G.G.; PORTELA, A.P.M.; GUERRA, R.D.; TINOCO, A.A.C.; QUINTELA, A. T.; VALE FILHO, V. R. Avaliação de carneiros da raça Santa Inês

baseando-se na circunferência escrotal. Revista Brasileira de Reprodução Animal, Belo Horizonte, v. 27, n. 2, p. 195-197, 2003.

BLAKE, J. Growth and development of lambs. In: HARESING, W. Sheep Production. Nottingham Easter School, UK, p.21-58, 1983.

BOUJENANE, G. E., KERFAL, M. Estimates of genetic and phenotypic parameters for growth traits of D'man lambs. Anim. Prod., v.51, n.1, p.173-178, 1990.

CHEMINEAU, P.; BARIL, G.; VELLETT, J. C. & DELGADILLO, J. A.. Controle de la Reproduccion en la Especie Caprina: Iteres Zootecnic y Metodos Disponibles. Revista Latamer. Pequeños Ruminantes. 1: 15-38, 1993.

CORRADELLO, E. F. A. Criação de ovinos: antiga e contínua atividade lucrativa. São Paulo: ÍCONE: 1988. 124 p.

COSTA, R. L. D.; CUNHA, E. A.; FONTES, R. S.; SANTOS, L. E.; QUIRINO, C. R.; BUENO, M. S.; OTERO, W. G.; MADELLA-OLIVEIRA, A. F. Avaliação de dois sistemas de aleitamento com ovinos da raça Santa Inês no desempenho ponderal dos cordeiros. CONGRESSO INTERNACIONAL DE ZOOTECNIA.5.; CONGRESSO NACIONAL DE ZOOTECNIA, 13.; REUNIÃO NACIONAL DE ENSINO. 9.; FORUM DE ENTIDADES ZOOTECNISTAS, 2003, Uberaba: Associação Brasileira de Zootecnistas. Faculdades Associadas de Uberaba. Associação Brasileira de Criadores de Zebu, 2003. p.92-95.

COUTINHO, G. C.; SILVA, L. H. V. Manejo reprodutivo dos ovinos: manual técnico. Florianópolis: CIDASC, 1989. 56 p.

CUNNINGHAM, J.G. Tratado de Fisiologia Veterinária. 1ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993.

DEVENDRA, C.; McLEROY, Y. B. Goat and sheep production in the tropics. I.T.A.S. Longman, 1982, p.34-35.

DONALD, H. P., RUSSEL, W. L. The relationship between live weight of ewe at mating and weight of newborn lambs. Anim. Production, v.12, p.273-280, 1970.

DUN, R. B. Puberty in Merino rams. Australian Vet. Jour., v.31, p.104-106, 1955.

DÝRMUNDSSON, Ó. R., LEES, J. L. Puberal development of Clun Forest ram lambs in relation to the time birth. Jour. Agric. Sci., Cambridge, v.79, p.83-89, 1972.

EMBRAPA-CNPC. Avaliação das raças e/ou tipos de ovinos nativos e/ou exóticos no Nordeste. Projeto de Pesquisa. Sobral-CE, 24p., 1983.

EMBRAPA-CNPC. Avaliação de recursos genéticos de ovinos e seleção baseada em peso e eliminação de taras genéticas. Projeto de Pesquisa. Sobral-CE, 07p., 1983.

EMBRAPA-MANAUS. Avaliação de ovinos das raças Morada Nova e Santa Inês no estado do Amazonas. Projeto de Pesquisa. Manaus-AM, 07p., 1983.

EVANS, G. MAXWELL, W. M. C. Salamon's artificial insemination of sheep and goats. Butterworths. 194p. 1990.

FERNANDES, A. A. D. Genetic and environmental factors affecting growth and reproduction characters of Morada Nova sheep in North-East Brazil. Texas: 1985. Tese (Mestrado em Produção de Pequenos Ruminantes da Universidade Texas A & M, 1985).

FIGUEIREDO, E.A.P. de; ARRUDA, F. de A.V. Produtividade de ovinos Santa Inês, variedades preta e branca, na região de Inhamuns, Ceará. Pesquisa em andamento da EMBRAPA-CNPC, n.3,p.1-5, 1980.

FIGUEIREDO, E. A. P. Potencial breeding plans developed fram observed genetic parameters and simulated genotypes for Morada Nova sheep in Northeast Brazil. Texas: 1986. 65p. Tese (Doutorado em Produção de Pequenos Ruminantes da Universidade Texas A & M, 1986).

FIGUEIRÓ, P. R. P. Produção e Reprodução das Espécies Caprina e Ovina. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 1980.

FOOTE, R. H. Physiological aspects of artificial insemination. In: COLE, H. H., CUPPS, P. T. Reproduction in domestic animals. 2.ed. New York: Academic Press, p.313-318, 1969.

FRANCO, M.O. Contribuição ao estudo do ovinos Santa Inês em Riachão do Dantas, Sergipe. Aracaju:SUDAP, 21 p.1986.

GIRAO, R.N.; ITALIANO, E.C.; GIRAO, E.S.; MEDEIROS, L.P. Desempenho produtivo de ovinos deslanados da raça Santa Inês no Estado do Piauí. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 1998. 28p. (Embrapa Meio-Norte. Boletim de Pesquisa, 19).

GONZALES – STAGNARO, C.. Comportamento Reproductivo de Ovejas y Cabras Tropicales. Revista Científica FCV – Luz, v.III. n.3, p. 173-190, 1993.

HAFEZ, E.S.E.Reprodução Animal. 6ª Edição. São Paulo, Manole, 1988, 582p, 1995.

HOCHEREAU-DE RIVIERS, M. T.; MONET-KUNTZ; COUROT, M. Spermatogenesis and Sertoli cell numbers and function in rams and bullas. J. Reprod. Fert., v.34, p. 101, 1987

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Anuário Estatístico do Brasil. Rio de Janeiro, 1996.

KASPRZYKOWSKY, J. W. A. Desempenho da Caprinicultura e Ovinocultura no Nordeste. Fortaleza, BNB/ETENE, 1982. 43p.

LEVASSEUR, W. C., THIBAUT, C. Ciclos reprodutivos vitais. In: HAFEZ, E. S. E., Reprodução Animal. 4. ed. São Paulo: Manole, 1982. p.145-167.

LIMA, F.A.M. Desempenho dos ovinos deslanados no Nordeste brasileiro e planos de melhoramento para o futuro. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO ANIMAL, 1. Ribeirão Preto, 1983. Anais... Ribeirão Preto, Sociedade Brasileira de Genética, 1985. p45-65.

LIMA, F. A. M.; SILVA, F. L. R.; SANTOS, J. W. Desempenho produtivo de ovinos Santa Inês x Crioula, criados no Estado do Ceará. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 24., 1985, Brasília. Anais...Brasília: SBZ, 1987, p.322.

LIMA, F. A. M. Recursos genéticos e programas de melhoramento de ovinos deslanados no Nordeste do Brasil. In: SIMPÓSIO DE OVINOCULTURA, 1., 1988, Botucatu. Anais...Campinas: Fundação Cargill, 1989, p.116-142.

LIMA, F. R. G. Performance reprodutiva de cabras nativas criadas no sertão do Ceará submetidas a diferentes tratamentos de sincronização de estro. Fortaleza:Curso de Mestrado em Produção e Reprodução de Pequenos

Ruminantes da UECE, 1996, P.1-27. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária).

LÔBO, R. N. B. Correlação entre circunferência escrotal e medidas corporais de ovinos da raça Morada Nova no Estado do Ceará. Fortaleza: 1996. 107p. Tese (Mestrado em Produção e Reprodução de Pequenos Ruminantes da Universidade Estadual do Ceará - UECE, 1996).

LOPES JÚNIOR, E. S. Ciclicidade de Cabras Saanen Exploradas na Região Litorânea do Estado do Ceará. (Dissertação de Mestrado) Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias - Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – Ce, 2001. 49p.

LOUW, D. F. J., JOUBERT, D. M. Puberty in the male Dorper sheep and Böer goat. South African Jour. Agric. Sci., v.7, p.509-520, 1964.

MACEDO, F. A. F.; ZUNDT, M.; MEXIA, A. A. Parâmetros reprodutivos de matrizes ovinas, rebanho base para produção de cordeiros para abate. Revista Brasileira de Reprodução Animal, Belo Horizonte, v. 27, n. 2, p. 127-133, 2003

MACÊDO, F. A. R. Alguns Fatores que Afetam o Comportamento Reprodutivo e Produtivo de Ovinos da Raça Morada Nova, Variedade Vermelha. Dissertação de Mestrado) Pós-graduação em Zootecnia – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS, 1983. 91p.

MAGID, A. F., SWANSON, V. B., BRINKS, J. S. et al. Border Leicester and Finnisheep crosses. I. Survival, growth and carcass traits of F1 lambs. Jour. Anim. Sci., v.52, n.6, p.1253-1261, 1981.

MACHADO, T.M.M. Comportamento reprodutivo de ovinos deslanados no município de Uberlândia, MG. Revista Brasileira de Reprodução Animal, Belo Horizonte, v. 23, n. 3, p. 189-191, 1999

MATOS, C. A. P., THOMAS, D. L. Physiology and genetics of testicular size in sheep: a review. Livestock Prod. Sci., Amsterdam, v.31, p.1-30, 1992.

MATOS, C. A. P., THOMAS, D. L., NASH, T. G. et al. Genetic analysis of scrotal circumference size and growth in Ramboillet lambs. Jour. Anim. Sci., v.70, p.43-50, 1992.

MAVROGENIS, A. P., CONSTATINO, A. Relationship between pre-weaning growth, post-weaning growth and mature body size in Chios sheep. Anim. Prod., v.50, n.2, p.271-275, 1990.

MIRANDA, R.M.; WECHSLER, F.S. Primeiras estimativas sobre o crescimento e reprodução de ovinos em Brasília. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 23., 1986, Campo Grande. Anais...Campo Grande: SBZ, 1986, p.344.

NOTTER, D. R., LUCAS, J. R., McCLAUGHERTY, F. S. Accuracy of estimation of testis weight from "in situ" testis measures in ram lambs. Theriogenology, v.15,n.2, p.227-231, 1981.

NUNES, J.F.; CIRÍACO. A.L.T.; SUASSUNA, U. Produção e Reprodução de Caprinos e Ovinos. 2ª edição, Fortaleza, 1997.

OLIVEIRA, S.M.P. Desempenho de ovinos da raça Morada Nova variedade branca no Estado do Ceará: parâmetros genéticos e de ambiente. Belo Horizonte: 1992. 66p. Tese (Mestrado em Zootecnia da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, 1992).

OTT, R. S., MEMON, M. A. Breeding soundness examinations of rams and bucks. In: SOCIETY OF THERIOGENOLOGY SHEEP AND GOAT MANUAL. Hastings, NE: Society for Theriogenology, v.10, p.38, 1980.

PEREIRA, R.M.A.; LIMA, F.A.M.; FREITAS, J. P. et al. Herdabilidade do peso e desempenho do nascimento aos 365 dias de idade de ovinos da raça Morada Nova variedade branca no Estado do Ceará. Rev. Soc. Bras. Zoot., v.16, n.5, p.402-410, 1987.

PIENIZ, L. C.; MORAES, E.; ITALIANO, E. C. Avaliação preliminar de ovinos deslançados das raças Morada Nova e Santa Inês no estado do Amazonas. Manaus: EMBRAPA-UEPAE de Manaus, 1982. 4 p. (Pesquisa em Andamento, 39).

PILAR, R.C.; PÉREZ, J.R.O.; SANTOS, C.L.; PEDREIRA, B.C. Considerações sobre produção de cordeiros. Lavras: UFLA, 2000. 19 p. (no prelo).

PILAR, R. de C.; PÉREZ, J.R.O.; SANTOS, C.L. dos. Recomendações para uma parição a cada 8 meses. Boletim Agropecuário -Universidade Federal de Lavras- Manejo Reprodutivo da Ovelha, Nº 50 p.1-28, 2002. Lavras – MG.

RAJAB, M.H. Simulation of genetic and environmental interaction of three tropical hair sheep breeds for meat production. Texas: 1987. 155p. Tese (Doutorado em Produção de Pequenos Ruminantes da Universidade Texas A & M, 1987).

SALGUEIRO, C.C. de M. Estudo de Características Testiculares e Espermáticas de Ovinos da Raça Santa Inês. Curso de Especialização em Ovinocultura. Universidade Federal de Alagoas (UFAL), 2000.

SANTANA, A. F. Correlação entre circunferência escrotal e medidas corporais de ovinos deslanados no Estado do Ceará. Fortaleza: 1996. 87p. Tese (Mestrado em Produção e Reprodução de Pequenos Ruminantes da Universidade Estadual do Ceará - UECE, 1996).

SANTOS, D.J., BRAGA, R.M., COSTA, S.G., MORAES, E. Comportamento reprodutivo de ovinos deslanados no Cerrado de Roraima. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 21., Belo Horizonte, 1984. anais... Belo Horizonte: SBZ, 163p.p.162, 1984.

SAS Institute Inc. SAS Introductory Guide for Personal Computers, Cary, NC. USA: SAS Institute Inc., 1999.

SILVA, F. L. R., LIMA, F. A. M., SHELTON, J. M. Desempenho produtivo e reprodutivo da raça Somalis. In: Reunião Técnica Científica do Programa de Apoio à Pesquisa Colaborativa de Pequenos Ruminantes, 1., 1986, Sobral. Anais...Sobral: EMBRAPA-CNPC, 1986. p.347-352.

SILVA, F. L. R. Efeito de fatores genéticos e de ambiente sobre o desenvolvimento de ovinos Santa Inês no Estado do Ceará. Viçosa: 1989. 68p. Tese (Mestrado em Medicina Veterinária da Universidade Federal de Viçosa - UFV, 1989).

SILVA SOBRINHO, A. G. Criação de ovinos. Jaboticabal: FUNEP, 1997. 230 p.

SILVA SOBRINHO, A. G. Produção de cordeiros em pastagem. In: SIMPÓSIO MINEIRO DE OVINOCULTURA, 2001, Lavras. Anais... Lavras: UFLA, 2001. p. 63-97.

SILVA, F. L. Efeito de fatores genéticos e de ambiente sobre o desempenho de mestiços Santa Inês, no Estado do Ceará. 1990. 93 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Vicosa, Vicosa.

SIMPLÍCIO, A. A., RIERA, S. R., FIGUEIREDO, E. A. P. de, NUNES, J. F. Desempenho produtivo de ovelhas da raça Somalis Brasileira no Nordeste do Brasil. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.17, n.12, p.1795-1803, 1982.

SIQUEIRA, E. R. Estratégias de alimentação do rebanho e tópicos sobre produção de carne ovina. In: Produção de ovinos. Jaboticabal: FUNEP, 1990. p. 157-171.

SIQUEIRA, S.C.P. de, ARAÚJO NETO, R.B. de. Prolificidade de ovinos deslanados Santa Inês, Morada Nova e Barriga Negra em pastagem nativa suplementada e não suplementada nas condições de cerrado de Roraima. In: REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 24., Lavras, 1992. Anais... Lavras: SBZ, 1992, 576p. p.268.

SKINNER, J. D., BOOTH, W. D., ROWSON, L. E. A. et al. The post-natal development of the reproductive tract of the Suffolk ram and the changes in the gonadotrophin content of the pituitary. Jour. Reprod. Fert., v.16, p.463-477, 1968.

SOUSA, W. H. Genetic and environmental factors affecting growth and reproductive performance of Santa Inês sheep in the semi-aride region of Brazil. Texas: 1987. 69p. Tese (Mestrado em Produção de Pequenos Ruminantes da Universidade Texas A & M, 1987).

SOUSA, W. H. de; LÔBO, R. N. B.; MORAIS, O. R. Ovinos Santa Inês: estado de arte e perspectivas. In: Simpósio Internacional sobre o Agronegócio da Caprinocultura Leiteira=International Symposium on the Agribusiness of the Goat

Milk Industry, 1.; Simpósio Internacional sobre Caprinos e Ovinos de Corte=International Symposium on Sheep and Goat Production, 2.; Espaço Aprisco Nordeste, 1., 2003, João Pessoa. Anais...=Proceedings... João Pessoa: EMEPA, 2003. p. 501-522.

SOUZA, C. E. A.; MOURA, A. A.; ARAÚJO, A. A.; LIMA, A. C. B. Estudo das interações entre o desenvolvimento gonadal, produção espermática, concentrações de testosterona e aspectos ligados à puberdade em carneiros Santa Inês ao longo do primeiro ano de vida. Revista Brasileira de Reprodução Animal, Belo Horizonte, v. 27, n. 2, p. 199-201, 2003.

SOUZA, C. E. A.; MOURA, A. A.; LIMA, A. C. B. Circunferência escrotal e características seminais em carneiros Santa Inês. Revista Brasileira de Reprodução Animal, Belo Horizonte, v. 25, n. 2, p. 196-199, 2001.

SOUZA, C. E. A.; MOURA, A. A.; LIMA, A. C. B. CIRÍACO, A. L. T. Desenvolvimento testicular, idade à puberdade, e características seminais em carneiros da raça Santa Inês no estado do Ceará. In: XXXVII Reunião Anual da SBZ, Viçosa, Minas Gerais, 2000. Anais....p. 160.

SOUZA, W.H. de, LEITE, P.R. de M., CORREIA, W. da S., ZOMETTA, C.A., COUTO, H.A. do. Avaliação da produtividade de ovinos Santa Inês na mesorregião dos Cariris Paraibanos. Pesquisa em Andamento da EMEPA-PB, João Pessoa, n.12, p.1-5, 1984.

SOUZA, W.H. de, CUNHA, M. das G.G., OLIVEIRA, V.S. de, GONZALES, I.M. Efeitos não genéticos sobre fertilidade ao parto de ovelhas da raça Santa Inês. In: REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 24., Lavras, 1992. Anais... Lavras: SBZ, 1992, 576p. p.535.

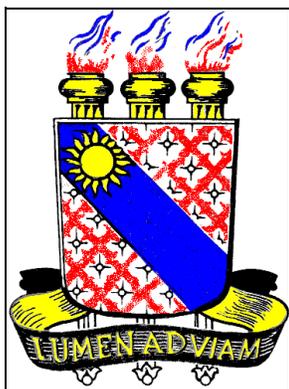
STOBART, R. H., BASSET, J. W., CARTWRIGHT, T. C. et al. Na analysis of body weight and maturing patterns in western range ewes. *Jour. Anim. Sci.*, v.63, n.3, p.729-740, 1986.

VESHLY, J. A., KOZUB, G. C., PETERS, H. F. Additive and nonaddictive genetic effects on growth traits in matings among Romnelet, Columbia, Suffolk and North Country Cheviot breeds. *Canadian Jour. Anim. Sci.*, v.57, n.2, p.233-238, 1977.

VINAGRE, O.T., SIMPLICIO, J.B., SILVEIRA, J.B. da, VINAGRE, A.M.R. Desempenho reprodutivo de ovelhas Santa Inês, no Agreste Paraibano. In: REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 30., Rio de Janeiro,1993. Anais... Niteroi: SBZ, 1993. 612p. p.196.

YARNEY, T. A., SANDFORD, L. M., PALMER, W. M. Pubertal development of ram lambs: body weight and testicular size measurement as indices of postpubertal reproductive function. *Canadian Jour. Anim. Sci.*, Canadá, v.70, p.139-147, 1990.

12 - AGRADECIMENTOS



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
UECE**



**FUNDAÇÃO CEARENSE DE APOIO AO
DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E
TECNOLÓGICO**

FAVET
FACULDADE DE VETERINÁRIA

PPGCV
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
CIÊNCIAS VETERINÁRIAS

LABOTEC
LABORATÓRIO TECNOLOGIA SÊMEN
CAPRINO E OVINO

PLANTEL HCI
FAZENDA CAPITÃO DEODATO
JAGUARIBE - CE