



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA - UFRA
MESTRADO EM SAÚDE E PRODUÇÃO ANIMAL NA AMAZÔNIA**

FELIPE NOGUEIRA SOARES

**AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS REPRODUTIVAS E PRODUTIVAS DE
OVINOS DA RAÇA SANTA INÊS, CRIADOS NA MESORREGIÃO DO NORDESTE
PARAENSE**

**BELÉM
2012**

FELIPE NOGUEIRA SOARES

**AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS REPRODUTIVAS E PRODUTIVAS DE
OVINOS DA RAÇA SANTA INÊS, CRIADOS NA MESORREGIÃO DO NORDESTE
PARAENSE**

Dissertação apresentada à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Saúde e Produção Animal na Amazônia, Universidade Federal Rural da Amazônia, como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre em Saúde e Produção Animal na Amazônia**.

Área de Concentração: Produção Animal.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Fernando de Souza Rodrigues.

Co - Orientador: Prof. Dr. Cristian Faturi

**BELÉM
2012**

FELIPE NOGUEIRA SOARES

**AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS REPRODUTIVAS E PRODUTIVAS DE
OVINOS DA RAÇA SANTA INÊS, CRIADOS NA MESORREGIÃO DO NORDESTE
PARAENSE**

Dissertação submetida à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Saúde e Produção Animal na Amazônia da Universidade Federal Rural da Amazônia, requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Saúde e Produção Animal na Amazônia. Área de concentração: Produção Animal.

Dissertação defendida e aprovada em 25 de maio de 2012, pela comissão examinadora constituída pelos professores:

Prof. Dr. Luiz Fernando de Souza Rodrigues (Orientador)
Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA

Prof. Dr. André Guimarães Maciel e Silva - Examinador
Universidade Federal do Pará - UFPA

Prof. Dr. Rinaldo Batista Viana - Examinador
Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA

Prof.^a Dr.^a Luciara Celi da Silva Chaves - Examinador
Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA

**BELÉM
2012**

A **Deus**, pelo dom da vida, pela coragem e perseverança
alicerces na realização desse trabalho;

Aos meus pais **Antonia Maria Nogueira Soares**
e **Antonio Ferreira Soares**, a quem
devo o respeito e a minha educação, assim como, os
valores que ajudaram na obtenção desse título;

A minha irmã, **Debora Carolina**
Nogueira Soares, pelo incentivo e pela
amizade eterna;

A minha avó, **Alba Neli Fernandes**
Rodrigues, pelo afeto e carinho;

Minha tia e madrinha, **Maria de Nazaré**,
que sempre está ao meu lado;

A minha noiva, **Elisa Rocha Dantas**,
pelo amor, compreensão, e companheirismo permanente.

AGRADECIMENTOS

Agradeço também, à Universidade Federal Rural do Pará, pela possibilidade de realização do curso de mestrado;

Ao professor Luiz Fernando de Sousa Rodrigues, pela oportunidade, confiança, paciência, incentivo e os ensinamentos, sempre à disposição e pela sua amizade;

A todos os funcionários do Centro de Pesquisa em Caprinos e Ovinos do Estado do Para, pelo incansável apoio durante a execução do experimento;

Ao Instituto Nacional de Meteorologia - INMET, pelo fornecimento dos dados climáticos que muito ajudaram no trabalho;

A propriedade Rancho dos Ipês, pelo fornecimento da área e animais para realização desta pesquisa;

Aos amigos e amigas que fiz no decorrer da pesquisa e que não poderia deixar de citar, Carolina Modesto, Camila Paz, Débora Raiol, Evandro Mouzinho, Felipe Brenner, Geiciane Manço, Heriberto Figueiredo, Marta Farias, Ricardo Barata;

Ao meu dileto amigo Fagner Sá, pela força e amizade de todos esses anos;

Aos professores do Mestrado em Saúde e Produção Animal na Amazônia;

A todos os colegas do curso de pós-graduação;

A CAPES/REUNI, pela bolsa concedida durante a realização do curso de mestrado;

A todos aqueles que de alguma forma contribuíram para a realização desse trabalho.

Minha eterna gratidão.

“O prazer no trabalho aperfeiçoa a obra.”

Aristóteles

RESUMO

Ovinos da raça Santa Inês podem sofrer alterações fisiológicas devido às mudanças climáticas, influenciando diretamente em sua capacidade de produção. Com o objetivo de avaliar o comportamento reprodutivo e produtivo de ovinos e suas relações com as variações do clima tropical amazônico, foram utilizadas 148 matrizes Santa Inês, mestiças, pluríparas, com idade entre 24 a 36 meses e com média de peso de $40,0 \pm 4,93$ kg e escore corporal de 2,5 a 3,0, as quais foram aleatoriamente divididas em quatro grupos distintos G - 1, G - 2, G - 3 e G - 4 e acasaladas por monta natural com quatro reprodutores Santa Inês nos respectivos períodos, janeiro/fevereiro (G - 1), abril/maio (G - 2), julho/agosto (G - 3) e outubro/novembro (G - 4). Nos pesos antes e depois da estação de monta não houve diferença $p > 0,05$, diferindo $p < 0,05$ apenas no peso antes e depois do parto com $40,75 \pm 2,5$ a $44,58 \pm 6,2$ kg, respectivamente. As taxas de cobertura e ciclicidade aos 15 dias se mantiveram constante nos quatro períodos com média de 100%, com diferença $p < 0,05$ aos 30 e 45 dias somente para ciclicidade do grupo G - 4 e G - 5. A taxa de fertilidade de 86,6% a 91,4% em G - 1 a G - 4 apresentaram apenas um crescimento linear. Comportamento similar foi observado também para a taxa de parição de 70% a 87,2% respectivamente. A média para prolificidade foi menor 1,0 em G - 3 e maior 1,4 em G - 1. Para gemelidade o menor valor foi 0,0% em G - 3 e o maior 4,6% em G - 2. As falhas reprodutivas mostraram o menor valor percentual de 2,1% no grupo G - 4 e o maior valor de 13,3% para G - 1, enquanto a mortalidade de matrizes foi 0,0% em G - 2 e G - 3 e 6,7% em G - 1. Nos cordeiros observou-se maior proporção de fêmeas 60% e um crescimento da primeira à quarta estação na taxa de desmame, sem variação estatística ($p > 0,05$). Quanto aos pesos de cordeiros por sexo, observaram-se maiores pesos de machos em relação a fêmeas $p < 0,05$, ao nascer ($3,2 \pm 0,49$ kg e $3,0 \pm 0,33$ kg); aos 15 dias ($5,1 \pm 1,01$ kg e $4,8 \pm 0,97$ kg) e aos 30 dias ($8,1 \pm 2,32$ kg e $7,3 \pm 1,94$ kg), respectivamente. Porém, quando analisado entre as estações, somando o peso de machos e fêmeas as médias foram diferentes entre as estações ($p < 0,05$), com exceção do peso ao nascer. Os índices de produtividade mostram crescimento na eficiência reprodutiva 0,66 a 0,74, entre as estações de monta com média do ciclo de 0,73. Na relação kg cordeiros desmamados/kg ovelhas parida 0,24 a 0,33 e na relação de kg cordeiros desmamados/kg ovelhas acasaladas 0,18 a 0,29.

Palavras-chaves: Condições climáticas, ovinos, produção, reprodução, Santa Inês.

ABSTRACT

Santa Ines sheep may suffer physiological changes due to climate change, influencing directly in its production capacity. In order to evaluate the reproductive performance and productivity of sheep and their relation to variations in the tropical Amazon, 148 matrices were used Santa Inês crossbred pluriparous, aged 24 to 36 months with an average weight of $40,0 \pm 4,93$ kg and body condition score 2,5 to 3,0, which were randomly divided into four distinct groups G - 1 G - 2 G - 3 and G - 4 and mated by natural service sires with four Santa Ines in the respective periods, January / February (G - 1), April / May (G-2), July / August (G - 3) and October / November (G - 4). Weights before and after the breeding season there was no difference $p > 0.05$, differing $p < 0.05$ only in weight before and after birth to $40,75 \pm 2,5$ to $44,58 \pm 6,2$ kg, respectively . Coverage rates and cyclicity at 15 days remained constant over the four periods with an average of 100%, difference $p < 0.05$ at 30 and 45 days only Cyclicity of G - 4 and G - 5. The fertility rate of 86,6% to 91,4% in G - 1 G - 4 showed only a linear growth. Similar behavior was also observed for calving rate of 70% and 87,2% respectively. The mean litter size was lower to 1,0 G - 3 and at most 1,4 G - 1. For the lowest multiple gestation was 0,0% in G - 3 and 4,6% higher in G - 2. Reproductive failure showed the lowest percentage of 2,1% in Group G - 4 and the highest value of 13,3% for G - 1, while mortality was 0,0% of matrices in G - and G 2 - and 3 6,7% in G - 1. In lambs there was a higher proportion of females and 60% growth from first to fourth season on weaning rate, without significant difference ($p > 0.05$). As for weights of lambs by sex, we observed higher weight of males over females $p < 0.05$ at birth ($3,2 \pm 0,49$ kg and $3,0 \pm 0,33$ kg) at 15 days ($5,1$ and $4,8 \pm 1,01$ kg $\pm 0,97$ kg) and 30 days ($8,1 \pm 2,32$ kg and $7,3 \pm 1,94$ kg), respectively. However, when analyzed between seasons, adding the weight of male and female means were different between seasons ($p < 0.05$) with the exception of birth weight. The productivity indicators show growth in reproductive efficiency from 0,66 to 0,74, between breeding seasons with an average cycle of 0,73. In respect kg lambs / sheep parity kg from 0,24 to 0,33 kg and the ratio of lambs weaned/ewes mated kg from 0,18 to 0,29.

Keywords: Weather conditions, sheep, production, reproduction, Santa Inês.

LISTA DE QUADROS E FIGURAS

Quadro 1 - Períodos das estações de monta e de partições.....	34
Figura 1 - Mapa distância Belém/Igarapé - Açu.....	31
Figura 2 - Variável de temperatura mínima, média e máxima durante os quatro períodos de reprodução, durante o experimento.....	38
Figura 3 - Variável de temperatura mínima, média e máxima durante os quatro períodos de nascimento, durante o experimento.....	38
Figura 4 - Valores médios de temperatura, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica nos quatro períodos de reprodução durante o experimento.....	39
Figura 5 - Valores médios de temperatura, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica nos quatro períodos de nascimento durante o experimento.....	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Duração do ciclo estral (dia) e do período de estro (hora) em ovelhas deslanadas no nordeste do Ceará.....	19
Tabela 2 - Índices de fertilidade em ovinos de diferentes raças, obtidos em diversas regiões do Brasil.....	21
Tabela 3 - Índices de prolificidade em ovinos de raças diferentes obtidos em diversas regiões do Brasil.....	22
Tabela 4 - Peso ao nascer de cordeiros machos e fêmeas de diferentes raças, em diversas regiões do Brasil.....	24
Tabela 5 - Zona de conforto para ovinos levando em consideração as diferenças quanto ao estado fisiológico, à idade, a origem e as características de pelagem.....	28
Tabela 6 - Valores nutricionais da ração fornecida para matrizes, reprodutores e cordeiros na propriedade.....	33
Tabela 7 - Valores médios dos índices climáticos referentes ao período experimental de reprodução e nascimento.....	37
Tabela 8 - Taxas de cobertura e ciclicidade.....	40
Tabela 9 - Taxas de fertilidade, parição e falha reprodutiva.....	41
Tabela 10 - Taxas de prolificidade, gemelidade e mortalidade das matrizes.....	44
Tabela 11 - Médias e erro padrão do peso vivo das ovelhas, antes e após a estação de monta e antes e depois da parição durante os períodos estudados.....	46
Tabela 12 - Médias para porcentagem de nascimento de fêmeas, machos e taxa de desmame encontradas entre as quatro estações de monta.....	47
Tabela 13 - Mortalidade de cordeiros aos 15 e 90 dias.....	49
Tabela 14 - Peso médio por sexo de cordeiros do nascimento ao desmame.....	51
Tabela 15 - Peso médio dos cordeiros do nascimento ao desmame.....	52
Tabela 16 - Médias de produtividade das ovelhas Santa Inês nas quatro estações de monta.....	53

LISTA DE ABREVIATURAS

Ca - Cálcio

ECC - Escore de condição corporal

INMET - Instituto Nacional de Meteorologia

kg - Kilograma

mm³ - Milímetro cúbico

O.P.G. - Ovos por grama de fezes

P - Fósforo

PB - Proteína bruta

Pp - Precipitação pluviométrica

SRD - Sem raça definida

URA - Umidade relativa do ar

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	OBJETIVOS	15
2.1	OBJETIVO GERAL.....	15
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
3	REVISÃO DE LITERATURA	15
3.1	CARACTERÍSTICAS DA RAÇA SANTA INÊS.....	15
3.2	ASPECTOS REPRODUTIVOS NA OVELHA.....	16
3.2.1	CICLO ESTRAL E ESTRO.....	18
3.2.2	FERTILIDADE E PROLIFICIDADE.....	20
3.2.3	PESO AO NASCER.....	23
3.2.4	TAXA DE DESMAME.....	25
3.2.5	TAXA DE MORTALIDADE.....	26
3.3	INFLUÊNCIA DO CLIMA SOBRE A PRODUÇÃO ANIMAL.....	27
3.4	EFICIÊNCIA REPRODUTIVA E PRODUTIVA.....	29
4	MATERIAL E MÉTODOS	30
4.1	LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA.....	30
4.2	ANIMAIS EXPERIMENTAIS.....	31
4.3	CARACTERIZAÇÕES DA PROPRIEDADE E MANEJO DO REBANHO EXPERIMENTAL.....	32
4.4	DELINEAMENTO EXPERIMENTAL.....	34
4.5	VARIÁVEIS ESTUDADAS.....	34
4.6	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	36
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	37
5.1	DADOS METEOROLÓGICOS.....	37
5.2	PARÂMETROS REPRODUTIVOS.....	40
5.2.1	TAXAS DE COBERTURA E CICLICIDADE.....	40
5.2.2	TAXAS DE FERTILIDADE, PARIÇÃO E FALHA REPRODUTIVA.....	41
5.2.3	TAXAS DE PROLIFICIDADE, GEMELIDADE E MORTALIDADE DE MATRIZ....	43
5.3	PARÂMETROS DE PRODUTIVIDADE.....	45
5.3.1	PESO DAS MATRIZES.....	45
5.3.2	PORCENTAGEM DE NASCIMENTO DE FÊMEAS, MACHOS E TAXA DE DESMAME.....	47
5.3.3	MORTALIDADE DE CORDEIROS AOS 15 E 90 DIAS.....	49
5.3.4	PESOS DE CORDEIROS DO NASCIMENTO AOS 90 DIAS, SEPARADOS POR SEXO.....	50
5.3.5	EFICIÊNCIA PRODUTIVA DAS OVELHAS SANTA INÊS.....	52
6	CONCLUSÕES	55
	REFERÊNCIAS	56

1 INTRODUÇÃO

Introduzidos pelos colonizadores, os ovinos adaptaram-se às condições adversas do habitat, o que possibilitou o surgimento de algumas raças ou tipos raciais locais, às quais, em seu processo de formação adquiriram características de rusticidade, embora tenham perdido em produtividade (SHELTON; FIQUEIREDO, 1989).

O rebanho nacional ovino em 2010 e da ordem de 17,4 milhões de cabeças, apresentando aumento de 3,4% comparativamente a 2009. Encontra-se distribuído em todas as regiões do país, com maior concentração na região Nordeste, representando 56,7% do rebanho brasileiro. Dentre os 20 municípios com os maiores efetivos, 11 estão no Rio Grande do Sul, inclusive os dois maiores produtores, Santana do Livramento, com 403,3 mil cabeças, e Alegrete, com 256,7 mil. A região Norte apresenta um total de 586,237 mil cabeças, sendo o Estado do Pará detentor do maior rebanho de ovinos, com 203,368 mil cabeças (IBGE, 2010).

Na região Norte, a expansão do rebanho ovino ocorre de forma aleatória, onde pequenas unidades de produção, caracterizadas por sistemas de criação em que se observa o desconhecimento de raças, parâmetros zootécnicos, e inexistência de estratégias no manejo e dos mercados de carne e pele. A cadeia produtiva está incompleta, pois ainda não há disposição dos elos de abate e distribuição nos padrões de qualidade que o consumidor exige. O padrão de consumo da carne ovina na aludida região é dado pelos produtos importados, que são comercializados na forma congelada (SANTANA et al., 2009).

Atualmente, os sistemas de produção vigentes refletem em quase sua totalidade, a ausência de organização da cadeia produtiva, impondo baixos índices de produtividade, pouca qualidade dos produtos e falta de regularidade na oferta (LEITE, 2005). Quando criados em regime extensivo, os ovinos apresentam baixos níveis produtivos e reprodutivos (ARAÚJO FILHO; LEITE; SILVA, 1998).

Furusho-Garcia (2003) refere que a produção ovina vem se destacando há alguns anos, principalmente no que diz respeito à produção de carne, sendo o cordeiro precoce o foco de estudos nas principais regiões produtoras do Brasil.

Estudos com ruminantes mostram que o sucesso da atividade vem através da adequação do sistema produtivo face às características do ambiente e ao potencial produtivo dos animais, onde a interação com ambiente deve ser considerada quando se busca uma maior e melhor eficiência na exploração pecuária (TEIXEIRA, 2000).

Desta forma, a correta identificação dos fatores que influem na vida produtiva do animal, como o estresse imposto pelas flutuações estacionais do meio-ambiente, permitem ajustes nas práticas de manejo dos sistemas de produção, possibilitando dar-lhes

sustentabilidade e viabilidade econômica (BRADFORD, 1985). O conhecimento das variáveis climáticas, sua interação com os animais e as respostas comportamentais, fisiológicas e produtivas são preponderantes na adequação do sistema de produção aos objetivos da atividade (NEIVA et al., 2004).

Pesquisas retratam a reprodução como a ferramenta mais rápida e econômica para aumentar a produção ovina. Porém, para o incremento dessa produção, devem-se adotar práticas de manejo que visem à melhoria aos aspectos ambientais, refletindo em uma resposta do animal quanto à reprodução e produção (ROSATI et al., 2002).

A adoção de práticas de manejo capazes de melhorar o desempenho reprodutivo dos ovinos é de suma importância, já que um dos graves problemas da ovinocultura no Brasil é o baixo desempenho, ocasionado pela falta de manejo adequado aos rebanhos. Essas práticas, quando bem aplicadas, geram maior lucratividade, possibilitando maior pressão de seleção (ELSEN et al., 1994), substituindo-se desta forma, os menos produtivos (SELAIVE-VILLARROEL, 1984).

As ovelhas são consideradas, de maneira geral, poliéstricas estacionais, contudo, nas diferentes raças ovinas não há uniformidade quanto ao início e duração da função reprodutiva (MINOLA; GOYENECHEA, 1975).

O principal fator que controla a função reprodutiva é o fotoperíodo, que é basicamente a relação horas luz/horas escuridão (SELAIVE-VILLARROEL, 1986) que nas raças importadas, a ocorrência do estro se dá apenas em uma determinada época do ano, estando em geral relacionado à melhoria das pastagens e à mudança de estação, devido à diminuição da luminosidade (MIES FILHO; RAMOS, 1987).

O Brasil possui um grande potencial para produção de pequenos ruminantes domésticos, onde as condições ambientais propícias, aliadas à ampla disponibilidade de terras, principalmente as fronteiras em expansão do semi-árido nordestino e das regiões Centro-Oeste e Norte do país, proporcionam custos de produção relativamente baixos, o que favorece esse mercado (LEITE, 2005).

Entretanto, a elevada temperatura e, sobretudo a umidade relativa do ar na região Amazônica, além do altíssimo índice pluviométrico na época chuvosa, tem exigido das instituições de pesquisas, estudos que visem compreender e minimizar os impactos desses fatores, possibilitando a aplicação racional da ovinocultura e objetivando um melhor desempenho reprodutivo e produtivo dessa espécie sob as condições climáticas da região Norte.

A busca por resultados que comprovam ou não a influência climática sobre os animais na região, torna-se necessária para que se possa obter o máximo de racionalização da

ovinocultura paraense, na medida em que se possa estabelecer o melhor período para a realização de programas reprodutivos e produtivos e conseqüentemente, o período mais favorável para as partições dos cordeiros.

Assim, o presente trabalho norteou o propósito de avaliar os parâmetros reprodutivo e produtivo de ovelhas da raça Santa Inês ao longo de um ano e meio, em quatro estações de monta e em situações climáticas diferentes, criadas na mesorregião Nordeste do Pará.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

◆ Determinar o comportamento natural de matrizes Santa Inês e de suas crias em uma propriedade rural, avaliando parâmetros reprodutivos e produtivos no decorrer de um ano e meio, sob as condições climáticas do Nordeste Paraense.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

◆ Comparar os fatores inerentes ao clima nos quatro trimestres do ano no município de Igarapé-Açu, no Nordeste do Estado do Pará e nominá-los como estação reprodutiva tomando por base os índices reprodutivos.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 CARACTERÍSTICAS DA RAÇA SANTA INÊS

A raça Santa Inês teve sua origem no Nordeste do Brasil e apresenta combinações de quatro fontes genéticas: animais Crioulos, trazidos pelos colonizadores portugueses e espanhóis; ovinos deslanados do continente africano (Somalis); a raça Bergamácia italiana, cruzada com a raça Morada Nova; e as raças Somalis e Suffolk (PAIVA et al., 2003).

Caracteriza-se por um ovino deslanado de grande porte, mocho e de pelagem variada, com machos adultos pesando aproximadamente 80 a 100kg e, as fêmeas ótimas criadoras, com peso de 60 a 70kg, alta fertilidade e prolificidade (RADEL, 2002).

O desempenho produtivo de ovinos Santa Inês é um pouco inferior ao das raças europeias. O peso de nascimento dos cordeiros varia de 3,5 - 4,0kg, o peso ao desmame entre

45 a 60 dias de 13 – 16 kg. Submetidos às exigências nutricionais podem atingir ganhos de pesos diários de 200 a 220g nos períodos de pré e pós desmame (BUENO et al., 2006).

Garcia, Pérez e Oliveira, (2000) aduzem que as ovelhas Santa Inês possuem características interessantes como matrizes reprodutoras, maior rusticidade, menores exigências nutricionais, acentuada habilidade materna, além de não apresentar estacionalidade reprodutiva em regiões próximas à linha do Equador.

A produção contínua de cordeiros durante o ano todo é condição necessária para o sucesso da criação, sendo uma das características mais importantes da raça Santa Inês, que por ser poliéstrica anual, pode ser acasalada em qualquer época do ano, desde que em estado nutricional adequado (SANTOS, 1986).

As fêmeas Santa Inês quando em condições especiais de manejo, mostram possibilidades de apresentar cios ainda com a cria ao pé, o que diminui acentuadamente o intervalo de partos, sendo possível conseguir intervalos inferiores há oito meses (MORAES et al., 1981).

Sousa (2009) comprovou que em regime de amamentação controlada, as ovelhas Santa Inês manifestaram a presença do estro após o parto em torno 27 dias na estação seca, e 30 dias na época chuvosa da região Amazônica.

Segundo Siqueira (1990) um dos pontos negativos da raça se dá por apresentar período de lactação mais longo que as raças especializadas para corte, tanto que é significativo o número de animais em rebanhos que apresentam úberes com implantação não satisfatória, por ter em sua formação a influência de diversas raças, entre as quais a Bergamácia, que possui acentuada capacidade leiteira. Estas características dificultam o desmame precoce sugerido para o sistema intensivo de exploração, tornando mais frequente o aparecimento de mastites, o que pode levar a perda de tetas.

3.2 ASPECTOS REPRODUTIVOS NA OVELHA

Para Fonseca (2005) em regiões de clima temperado, o estímulo para a manifestação ou intensificação dos fenômenos reprodutivos decorre do decréscimo no número de horas de luz por dia (fotoperíodo). Desta forma, a atividade reprodutiva é dividida em estações de anestro (início do inverno ao início do verão), transição (verão) e de acasalamento (final do verão, ao início do inverno), com o pico reprodutivo ocorrendo no outono. Relatam ainda, os autores, que à medida que se aproxima da linha do Equador, esta estacionalidade tem acentuação reduzida, enquanto que em áreas sub-equatoriais, as ovelhas apresentaram atividade cíclica o ano todo, desde que haja aporte nutricional.

Segundo Sá e Sá (2008) o anestro estacional da ovelha é resultado de uma mudança no mecanismo de feedback por estradiol, mediado pelo fotoperíodo, sendo cabalmente percebidas pela retina, traduzidas em sinais nervosos e transmitidas à glândula pineal que responde com a secreção de melatonina, iniciada no período de escuridão e mantém-se até o começo do período de luz, criando um ritmo circadiano de secreção hormonal. Durante esses dias curtos (alta melatonina), o estradiol controla amplitude dos pulsos de LH (Hormônio Luteinizante), mas tem pouco efeito na frequência dos pulsos.

Num ambiente de baixa melatonina (dias longos), o estradiol é um potente supressor da frequência de pulsos de LH, uma ação exercida diretamente no hipotálamo. Assim sendo, os ovinos iniciam a estação reprodutiva à medida que a luminosidade diária diminui, obedecendo ao fotoperíodo decrescente (TRALDI, 2002).

De acordo com Otto de Sá (2002) a origem geográfica dos animais e a latitude na qual se encontram são importantes fatores que condicionam o efeito da luz sobre a atividade reprodutiva dos ovinos. Naqueles que se originaram ou que estão localizados em uma região próxima da linha do equador, a estacionalidade reprodutiva não é tão evidente. A influência do fotoperíodo é maior quanto maior for à latitude.

Segundo Selaive-Villaruel (1989) as raças ovinas lanadas de origem europeia têm um período de reprodução mais curto do que as raças de origem tropical, tanto que no Rio Grande do Sul, o período de atividade sexual das ovelhas corresponde aos meses de verão-outono, sendo que em geral, têm-se observado a maior concentração de cios nos meses de março-abril. Conclui ainda que nas regiões mais distantes do Equador, a atividade sexual da ovelha, tende a aumentar à medida que diminui o número de horas/luz/dia (dias curtos).

A respeito destas afirmações, Murray (1970) relatou que as ovelhas nos trópicos e nas regiões semiáridas podem se reproduzir em qualquer época do ano. Onde também Cunha et al. (2001) relataram que as raças de ovelhas deslanadas, no Nordeste do Brasil ou em qualquer região de clima tropical úmido, apresentam atividade sexual todo o ano, sendo consideradas poliéstricas contínuas ou anuais.

Na região Sudeste do Brasil, o rebanho ovino é constituído de raças lanadas e deslanadas, cujas particularidades da atividade reprodutiva ao longo do ano ainda não são totalmente conhecidas (COELHO et al., 2000). Desta forma, os trabalhos realizados no Estado de São Paulo, que estudaram a atividade cíclica reprodutiva, ao longo do ano, de fêmeas das raças Suffolk, Romney Marsh e Santa Inês, demonstraram diferenças consideráveis na incidência de estros entre raças lanadas e deslanadas (SASA et al., 2001). Essa diferença é extremamente variável entre os meses e as estações do ano (COELHO, 2002).

A incidência mensal de estros clínicos revelou que a maioria dos estros observados nas fêmeas das raças Romney Marsh (82%) e Suffolk (72%) se concentrou durante o outono e inverno, enquanto que nas fêmeas da raça Santa Inês o percentual de estros foi distribuído equitativamente ao longo do ano (SASA et al., 2001). Esses resultados evidenciaram que fêmeas ovinas, lanadas e deslanadas, criadas no Estado de São Paulo sob fotoperíodo natural, apresentaram comportamento reprodutivo distinto, ou seja, as fêmeas lanadas podem ser classificadas como estacionais, enquanto que as fêmeas deslanadas da raça Santa Inês, como não estacionais ou pouco estacionais (SASA et al., 2002).

A alimentação consiste no principal fator modulador do comportamento reprodutivo em ovelhas e cabras adaptadas às condições tropicais que possuem normalmente uma limitada, descontínua e desequilibrada disponibilidade de alimentos. As variações estacionais das chuvas e dos pastos determinam o estado nutricional e de reservas de gordura e energia, as quais podem ser avaliadas pela condição corporal (GONZALES-STAGNARO; RAMON, 1991).

O desempenho produtivo dos animais, particularmente dos ovinos, se reflete através da variação dos índices reprodutivos (SIMPLÍCIO; MACHADO; ALVES, 1990), das peculiaridades de cada raça, e da sua capacidade de adaptação ao meio (SOARES FILHO; McMANUS; MARIANTE, 2001).

Dois aspectos assumem posição de destaque: o primeiro se relaciona com a capacidade reprodutiva (SIMPLÍCIO, 1980) envolvendo entre outros, o período de gestação, fertilidade, prolificidade e o peso ao parto da matriz (MOUCHREK ; MOULIN, 1987). A fertilidade e a prolificidade são os componentes de maior importância para o sistema de produção na espécie ovina (RIBEIRO et al., 1999).

O segundo aspecto diz respeito à mortalidade dos animais, que, por sua vez, está correlacionada com o peso ao nascer, tipo de parto, idade, sexo, época de nascimento e manejo de ordem geral (SANCHES RODA; SANTOS; CUNHA, 1995).

A nutrição também constitui um dos fatores de grande relevância para o alcance de altas taxas reprodutivas, pois quando deficiente, causa aborto e mortalidade de recém-nascidos (SRIVASTAVA; PRASAD; SINHA, 1981).

3.2.1 CICLO ESTRAL E ESTRO

Chemineau et al. (1993) referem que as fêmeas dos mamíferos domésticos nascem com um potencial para atividade reprodutiva cíclica, cuja realização parece depender da maturidade do hipotálamo e de outros centros sexuais.

O ciclo estral compreende o período entre dois estros geralmente constante para indivíduos da mesma raça desde que sejam explorados em condições similares de clima e manejo, sendo caracterizado por um conjunto de modificações evidenciadas em três níveis: comportamental, morfológico e hormonal. Nos mamíferos o início do ciclo estral é caracterizado pelo comportamento do estro cíclico (BURGOA, 1998).

A duração do ciclo estral nas fêmeas ovinas é de 16 a 17 dias, podendo ser ligeiramente mais longo nas raças de clima temperado e com pequenas variações na duração, de acordo com os diferentes padrões raciais, época da estação de monta e o estresse ambiental (HAFEZ, 1995). Podem chegar até os 19 dias, e sendo mais curto em fêmeas mais jovens que nas adultas (DERIVAUX, 1976).

O ciclo estral é dividido em duas fases: a fase luteínica que vai da ovulação até a luteólise, durando por volta de 14 dias nas ovelhas e a fase folicular a qual compreende o período que vai da luteólise até a ovulação seguinte (BAIRD; MCNEILLY, 1981).

No nordeste do Brasil, as ovelhas deslanadas apresentam ciclo estral com duração média de 18,2 dias, sendo 17,4 dias na raça Morada Nova, 18,4 dias para Santa Inês e 18,9 dias para Somalis Brasileira (SIMPLÍCIO; SANTOS, 2005).

A tabela 1 retrata a duração do ciclo estral e do estro em ovelhas deslanadas.

Tabela 1 - Duração do ciclo estral (dia) e do período de estro (hora) em ovelhas deslanadas no nordeste do Ceará

Variável	Ciclo Estral	Estro
Raça		
Morada nova	17,4±0,35A	30,2±0,80A
Somalis Brasileira	18,9±0,30B	31,2±0,70A
Santa Inês	18,4±0,43AB	29,1±1,00A
Época		
Chuvosa	18,5±0,30A	30,3±0,60A
Seca	18,0±0,30A	30,3±0,7A
Geral	18,2±0,10	30,22±0,34

P<0,05 para médias seguidas de letras diferentes, na mesma coluna.

Adaptado: Simplício, Riera e Nunes (1981).

A duração do estro varia em média entre 24 a 36 horas em ovelhas, sendo influenciada pela raça, idade, época do ano, presença do macho e na primeira estação de monta quando em fêmeas jovens (HAFEZ, 1995).

Em ovelhas deslanadas do nordeste, a média do estro é de 31,3 horas, sendo de 29,1, 30,2 e 31,2 horas para as raças Santa Inês, Morada Nova e Somali Brasileira, respectivamente (SIMPLÍCIO; SANTOS, 2005).

Rich e Alliston (1970) em pesquisa comparando um grupo de ovelhas submetidas a temperatura ambiente constante de 21,1°C e outro com temperatura flutuante até 32,2°C, não observaram diferenças significativas entre os grupos quanto ao comportamento do estro e com relação as taxas de ovulação.

Moura (2009) estudando o comportamento reprodutivo de ovelhas Santa Inês no período seco e chuvoso amazônico, observou maior incidência de estros férteis no período chuvoso de 63,8% do que no seco de 44,7%.

3.2.2 FERTILIDADE E PROLIFICIDADE

Simplício, Machado e Alves (1990) consideram que os sistemas de produção de pequenos ruminantes, em especial os ovinos, devem perseguir altas taxas de reprodução, representados pela obtenção do maior número de crias desmamadas por fêmea/ano. Conseqüentemente para esses autores, a taxa de reprodução é uma função direta da fertilidade, da prolificidade e da sobrevivência das crias à idade do desmame (RIBEIRO et al., 1999).

A fertilidade indica a proporção de animais que se reproduzem em relação ao número de animais em condições reprodutivas (GONÇALVES, 1996). Portanto, quando esse valor é baixo, indica que o número de animais efetivamente se reproduzindo está abaixo do número potencial e fatalmente ocorrerá impacto sobre a idade ao primeiro parto e o intervalo de partos (FIGUEIREDO et al., 1982; RIBEIRO et al., 1999).

Segundo Simplício (1980) o número de serviços por concepção evidencia o estado sanitário e nutricional do rebanho e o bom manejo reprodutivo empregado, e quando associado à fertilidade ao parto, ao índice de gemelidade e a prolificidade, tem-se um importante parâmetro para a avaliação da maturidade sexual e do desempenho reprodutivo do macho e da fêmea ovina (MAIA; COSTA, 1997; RIBEIRO et al., 1999).

O clima, o manejo nutricional no período de acasalamento ou no início da gestação, provavelmente sejam os principais responsáveis pela variação da fertilidade em ovinos (MAIA; COSTA, 1997).

Na tabela 2, as médias de fertilidades encontradas por alguns autores em diversas regiões do Brasil.

Tabela 2 - Índices de fertilidade em ovinos de diferentes raças, obtidos em diversas regiões do Brasil

Raça	Local	Fertilidade %	Autor e Ano
Santa Inês	Pará	86,8*- 93,1**	Moura, 2009.
Santa Inês	Minas Gerais	67,5 - 85***	Morais, 2006.
Santa Inês	Acre	83,1	Maia e Dias, 1992.
Santa Inês	Ceará	76,2	Figueiredo et al. 1980.
Santa Inês	Ceará	68,3	Machado et al. 1982.
Santa Inês	São Paulo	62,5	Figueiredo et al. 2007.
Santa Inês	Ceará	42	Silva e Araújo, 2000.
Bergamácia	Distrito Federal	90,1	Miranda e McManus, 2000.
Dorper	São Paulo	85	Souza e Leite 2000.
SRD	Ceará	82,7	Ximenes et al. 2004.
Criola	Ceará	75	Silva e Araújo, 2000.
Morada Nova	Ceará	74,4	Figueiredo et al. 1980.
Mestiço S. Inês	Ceará	42	Silva e Araújo, 2000.

*Época seca (Setembro - Outubro 2007); **Época chuvosa (Março - Abril 2008)

***Rebanhos diferentes

A fertilidade em ovinos sofre influência significativa pelo ano, idade da matriz e ambiente ao qual se encontra submetida, principalmente pela alimentação (GONÇALVES, 1996; RIBEIRO et al., 1999).

A prolificidade é determinada através da capacidade do animal produzir muitos descendentes, atributo inerente ao indivíduo, família, raça ou a espécie animal, apresentando grande influência na eficiência reprodutiva (SIMPLÍCIO, MACHADO e ALVES, 1990). Característica de ordem fisiológica com variações dentro da espécie e da raça (GONÇALVES, 1996).

Segundo Souza e Leite (2000) a prolificidade é definida pelo número de cordeiros nascidos em relação às ovelhas paridas. O número de cordeiros produzidos por ovelha pode ser aumentado pela seleção de raças de animais com alta prolificidade, representado pela maior frequência de partos múltiplos (SÁ, 2002).

O índice de prolificidade é usado para expressar o número de cordeiros nascidos por ovelha/parto, ocorridos no mesmo período (SIMPLÍCIO; MACHADO; ALVES, 1990). Na prática, quando associado à fertilidade ao parto, é uma medida importante para se determinar a eficiência produtiva e reprodutiva de um rebanho (SILVA; ARAÚJO, 2000).

Silva et al. (1993) afirmaram que esta característica aumentou de 1,12 até 1,25 na raça Santa Inês de acordo com a idade da ovelha, sendo as ovelhas com idade acima de 4,5 anos, as mais prolíficas.

Estudos constataram que ovelhas de grupo genético Santa Inês acima da terceira ordem de parto, apresentaram maior prolificidade ao parto e produção de peso de cordeiro, em comparação as ovelhas de primeira e segunda ordem de parição (ALBUQUERQUE, 2007).

Nessa esteira, Medeiros e Ribeiro também afirmam que a prolificidade aumenta com a idade do animal, com incrementos de partos múltiplos após a primeira parição (MEDEIROS et al., 1998; RIBEIRO et al., 1999).

Um alto percentual de partos múltiplos implica numa alta prolificidade, mas pode resultar também em uma elevada taxa de mortalidade entre os animais jovens, oriundos particularmente, dos referidos partos (MAIA; COSTA, 1997).

Susin (1996) relata que o limite da prolificidade em ovelhas é determinado geneticamente. Todavia, o grau para o qual uma ovelha pode expressar este potencial genético, é influencia de fatores ambientais, ligados à nutrição. Que segundo Williams (1992) na espécie ovina, o peso vivo e as taxas de ovulação estão positivamente correlacionadas.

O meio ambiente é caracterizado pelas condições anuais, principalmente por disponibilidade de pastagem que podem influenciar na incidência de parições gemelares (SIMPLÍCIO; MACHADO; ALVES, 1990; GONÇALVES, 1996). Desta maneira, as variações climáticas podem constituir eventualmente uma fonte de variação no quesito prolificidade (SANCHES RODA; SANTOS; CUNHA, 1995). Na tabela 3, encontramos algumas variações do índice de prolificidade nas regiões diferentes do Brasil.

Tabela 3 - Índices de prolificidade em ovinos de raças diferentes obtidos em diversas regiões do Brasil

Raça	Local	Prolificidade	Autor e Ano
Santa Inês	Paraná	1,32	Mexia et al. 2004.
Santa Inês	Minas Gerais	1,23	Morais, 2006.
Santa Inês	Ceará	1,17	Machado e Simplício, 1998.
Santa Inês	Pará	1,13	Moura, 2009.
Mestiço S. Inês	Ceará	1,19	Silva e Araújo, 2000.
Somalís Brasileira	Rio Grande do Norte	1,32	Simplício et al. 1982.
Morada Nova	Ceará	1,5	Selaive-Villarroel e Fernandes, 1994.
Criola	Ceará	1,2	Silva e Araújo, 2000.
SPRD	Ceará	1,17	Machado e Simplício, 1998.
Hampshire-Down	Ceará	1,12	Machado e Simplício, 1998.
Ile-de-France	Ceará	1,09	Machado e Simplício, 1998.
Suffolk	Ceará	1,08	Machado e Simplício, 1998.
Texel	Ceará	1,07	Machado e Simplício, 1998.

Em estudo realizado por Machado e Simplício (1998) avaliando efeito da raça do pai e da época de estação de monta sobre a eficiência reprodutiva de ovelhas sem padrão racial definido, observou-se um marcado efeito da época do ano sobre a fertilidade e prolificidade

das ovelhas. Coberturas na época chuvosa favoreceram maiores taxas de fertilidade e prolificidade tendo como possíveis causas o maior peso das matrizes à cobertura.

Segundo Souza (1992) a taxa de ovulação está intimamente relacionada à prolificidade da ovelha. Esta característica tem recebido muita atenção na Austrália e Nova Zelândia como recurso para aumentar a produtividade dos ovinos. A seleção para partos múltiplos tem apresentado avanços, no entanto, para as condições adversas, este procedimento deve ser avaliado, pois altas taxas de prolificidade podem acarretar altas taxas de mortalidade e baixas taxas de crescimento.

3.2.3 PESO AO NASCER

Aspectos genéticos e condições ambientais favoráveis disponíveis à ovelha durante a gestação, principalmente os relacionados à nutrição são fatores determinantes do peso ao nascer, que está diretamente correlacionado com a taxa de mortalidade, taxa crescimento e peso ao desmame (SILVA SOBRINHO, 2001).

O baixo peso ao nascer tem sido relatado como a causa mais frequente de mortalidade das crias, no período pós-parto, e esse fator assume grande importância na viabilidade e sobrevivência de animais jovens, com forte impacto no retorno econômico de todos os sistemas e tipos de produção de ovinos. Assim, o peso ao nascer tem reflexo direto no número de animais disponíveis no rebanho, seja qual for o objetivo da exploração (RIBEIRO et al., 1998).

A alta porcentagem de perda de cordeiros em consequência do baixo peso ao nascer representa uma barreira significativa na criação, reduzindo a produtividade em todos os tipos de sistemas de produção de ovinos (SHERMAN, 1987).

Trabalhos têm salientado que o peso ao nascer é um fator importante para a sobrevivência de neonatos, sendo que animais de menor peso apresentam taxa de mortalidade mais elevada do que aqueles nascidos mais pesados (MEDEIROS et al., 1998; MAIA; COSTA, 1997).

Um dos fatores que influencia o peso ao nascer do cordeiro é o tipo de parição, seguido pelo sexo da cria (BARBIERI; NIIZA; PICCOLO, 1983). Trabalhos têm demonstrado que o macho nasce mais pesado que as fêmeas e, que as crias oriundas de partos simples são mais pesadas ao nascer do que aquelas de partos múltiplos (LIMA et al., 1983).

Outros aspectos, além da raça, da idade ou da ordem de parição (SINHA; SAHNI, 1983) o ano de nascimento, a estação ou o mês de nascimento tem influenciado o peso ao nascer de cordeiros (SANCHES RODA; SANTOS; CUNHA, 1995).

A disponibilidade de alimentos que poderá determinar um melhor ou pior estado nutricional das fêmeas, no terço final da gestação, resultará em crias de maior ou menor peso ao nascer (LEAL; REIS, 1998).

O ano de nascimento é considerado um importante fator de variação no peso dos animais em diferentes idades (McDOWELL; BOVE, 1977). E essa variação pode ser devida a ação de fatores climáticos, principalmente a pluviosidade, temperatura e umidade do ar, sobre os animais e sobre a quantidade e qualidade das pastagens, as diferenças genéticas na constituição do rebanho, as mudanças etárias, a troca de reprodutores, como também as mudanças nas instalações, o manejo sanitário e reprodutivo, a organização social, e a interação entre homem versus animal (SOUSA, 1986). A tabela 4 retrata a média de peso de cordeiros machos e fêmeas ao nascer encontradas por diversos autores em vários estados brasileiros.

Tabela 4 - Peso ao nascer de cordeiros machos e fêmeas de diferentes raças, em diversas regiões do Brasil

Raça	Sexo		Local	Autor e Ano
	M	F		
Santa Inês	4,14	3,63	Ceará	Pinheiro, 2004.
Santa Inês	3,6	3,38	Ceará	Silva et al. 1995.
Santa Inês	3,43	3,29	Paraná	Mexia et al. 2004.
Santa Inês	3,39	3,05	Piauí	Girão et al. 1998.
Santa Inês	3,38	3,02	Ceará	Machado, Simplício e Barbieri, 1999.
Santa Inês	3,27	3,42	Pará	Moura, 2009.
Santa Inês	3,23	3,16	Pará	Moura Carvalho et al. 1984.
Santa Inês	2,95	2,85	Amazonas	Embrapa, 1984.
Santa Inês	2,95	2,85	Acre	Maia e Dias, 1992.
Santa Inês	2,9	2,59	Acre	Costa et al. 1987.
Santa Inês	2,78	2,56	Rondônia	Magalhães et al. 1984.
Santa Inês	2,64	2,64	Roraima	Santos et al. 1984.
Suffolk	4,1	3,81	Ceará	Machado, Simplício e Barbieri, 1999.
Texel	3,97	3,67	Ceará	Machado, Simplício e Barbieri, 1999.
Bergamácia	3,88	3,06	Distrito Federal	Miranda e McManus, 2000.
Hampshire-Down	3,79	3,70	Ceará	Machado, Simplício e Barbieri, 1999.
Ile-de-France	3,72	3,85	Ceará	Machado, Simplício e Barbieri, 1999.
Dorset	3,45	3,49	Paraná	Mexia et al. 2004.
Somalis	2,19	2,02	Ceará	Silva e Araújo, 1998.

Miranda e McManus (2000) confirmaram que animais nascidos de partos simples nascem mais pesados que os de partos duplos e que esses pesos foram influenciados pelo mês de nascimento, com valores menores nos meses de seca e maiores nos meses das chuvas.

Estudos feitos por Quesada et al. (2002) avaliando o efeito do ano de nascimento sobre as características produtivas de cordeiros de diferentes genótipos, verificaram que o peso ao

nascer influenciou nos pesos aos 30, 120 e 210 dias. Segundo os mesmos autores, animais mais pesados ao nascer demonstraram tendência em manter esta superioridade além dos 210 dias.

Silva e Araújo (2000) observaram que crias da raça Santa Inês, oriundas de partos simples foram em média 20,50% mais pesadas que as provenientes de partos múltiplos. Mexia et al. (2004) também constataram que o tipo de parto influenciou o peso dos cordeiros Santa Inês ao nascer e aos 30 dias de idade. A média de peso ao nascer dos cordeiros oriundos de parto simples foi de 3,70kg, e para parto múltiplo de 3,10kg. Aos 30 dias, os autores observaram peso de cordeiros de 9,20kg provenientes de parto simples e 7,00kg de partos múltiplos.

3.2.4 TAXA DE DESMAME

A taxa de desmame é determinada pela sobrevivência de cordeiros do nascimento ao desmame, sendo considerado um componente da eficiência reprodutiva da ovelha, pois avalia o número de cordeiros desmamados por ovelha coberta. Vários fatores afetam a taxa de sobrevivência dos cordeiros, como peso ao nascer, tipo de nascimento e habilidade materna da ovelha (SOUZA, 1992).

Costa et al. (1990) em estudo realizado com a raça Morada Nova, obtiveram uma sobrevivência das crias influenciada pela produção de leite da ovelha, constatando a importância da habilidade materna e da produção de leite para o cordeiro. Referem ainda, que o maior número de cordeiros nascidos por parto resultou em diminuição da probabilidade de sobrevivência com taxas de desmame de 83,7%, 74,3% e 27,8%, para partos simples, duplos e triplos, respectivamente.

Figueiredo et al. (1985) constataram que cordeiros da raça Morada Nova nascidos no Estado do Ceará apresentaram taxa de desmame de 88,3%, e que nas crias fêmeas, foram observadas taxa de desmame 4,10% maior que nos machos. Observaram também, que a taxa de desmame em cordeiros nascidos de parto simples, foi de 13,30% superior aos cordeiros nascidos de parto duplo.

Ximenes et al. (2004) em estudo realizado com ovinos sem padrão racial definido no Estado do Ceará, obtiveram taxa de desmame de 82,40%, ambos inferiores ao recomendado pela EMBRAPA (1989), que é de 90%.

Para Miranda e McManus (2000) a taxa de desmame de cordeiros da raça Bergamácia foi influenciada pelo peso ao nascer, gemelaridade, mês de nascimento e pelo ano, atingindo 12% em ano de seca rigorosa, refletindo em 88% de mortalidade. De modo geral, cordeiros

nascidos de partos simples tiveram maior taxa de desmame (74,53%) em relação aos nascidos de parto duplo (57,32%).

3.2.5 TAXA DE MORTALIDADE

As altas taxas de mortalidade em rebanho ovino reduzem consideravelmente a taxa de desfrute, constituindo-se assim um ponto de estrangulamento na viabilização econômica da exploração e num impedimento ao processo de seleção (RIBEIRO, 1998).

Vários são os fatores e causas que podem influenciar na taxa de mortalidade, entre eles a literatura enfatiza como sendo os principais: a raça, o sexo, o ano, a época de nascimento, a idade, o peso ao nascer, o tipo de parto do qual o animal é oriundo e o manejo empregado na exploração do rebanho (MEDEIROS et al., 1991; LEAL; REIS, 1998).

O tipo de nascimento e a época de parição têm sido relacionados com causas da mortalidade de animais jovens, estando estes últimos fatores, associados ao peso ao nascer e a disponibilidade de forragens, nas diferentes épocas do ano (GUIMARÃES FILHO, 1983; SILVA; ARAÚJO, 2000).

Maia (1994) analisando a produtividade de três estações de cobertura na região Norte do Brasil (fevereiro-março, junho-julho e outubro-novembro), observou que, embora a estação de cobertura ocorrida em fevereiro e março tenha superado a estação de junho e julho no que se refere à fertilidade, apresentou maior taxa de mortalidade das crias, mostrando desta forma, que a perda de produtividade representada pela taxa de fertilidade mais baixa da segunda estação, foi compensada pelo menor número de crias mortas e maior número de crias ao desmame a um ano de idade.

A porcentagem de mortalidade é alta durante o primeiro mês de vida e tende a decrescer a partir do quarto e sexto mês de vida (RIBEIRO et al., 1999). Em virtude de não está completo o desenvolvimento do sistema imunológico, os três primeiros meses de vida são os mais críticos, para a sobrevivência dos animais jovens (MAIA; COSTA, 1997). A mortalidade de neonatos do 4º ao 6º meses de vida está relacionada principalmente com a carência alimentar durante a fase de aleitamento, devido à baixa produção leiteira das matrizes, que é agravado pelo número de crias mamando, pelo manejo sanitário dispensado aos animais e pelas condições de abrigo (MAIA; COSTA, 1997).

A importância da mortalidade em neonatos, na região Nordeste do Brasil, foi reportada por Figueiredo et al. (1980) que estudaram a mortalidade das crias, de acordo com o mês de nascimento e a faixa etária do óbito, verificaram alta mortalidade (66,4%), para os animais nascidos na época seca (junho a dezembro), quando comparado com os nascidos na época

chuvosa (janeiro a maio), (46%). Concluíram, que em ambos os períodos o maior percentual de mortes (44,5%) ocorreu entre 30 a 180 dias de idade, também nos animais nascidos no período seco.

No Rio Grande do Norte, Maia e Costa (1997) verificaram que a taxa de mortalidade das crias do nascimento ao desmame (90 dias) foi de 17,7%. Afirmam ainda, que a baixa taxa de mortalidade até o desmame obtida nesse trabalho, comparada com os dados obtidos por outros autores do Nordeste, tenha sido favorecida pela época de nascimento que ocorreu durante os dois últimos meses do período chuvoso, favorecendo assim, à maior disponibilidade de forragens às fêmeas, nos dois primeiros meses de lactação e conseqüentemente, a maior produção de leite pelas matrizes, bem como a suplementação alimentar fornecidas às crias, a partir do oitavo dia de vida.

3.3 INFLUÊNCIAS DO CLIMA SOBRE A PRODUÇÃO ANIMAL

O clima predominantemente tropical com altas temperaturas médias durante o ano encontrado no Brasil pode provocar estresse térmico aos animais e interferir no seu comportamento (RASLAN; TEODORO, 2007).

Segundo Marai et al. (2007) a zona de termoneutralidade ou zona de conforto térmico é uma amplitude de variação da temperatura ambiental, dentro da qual os animais apresentam mínimo gasto de energia para realizar a regulação térmica, sem demonstrar qualquer sintoma de desconforto térmico. Dentro desta zona de termoneutralidade, a regulação de temperatura é atingida apenas por processos físicos não evaporativos.

Baêta e Souza (1997) advertem que a zona de conforto para ovinos deve situar-se entre 20 e 30°C, sendo a temperatura efetiva crítica superior de 34°C. Observaram ainda, que dentro da zona de conforto térmico não há atividade metabólica ou gasto de energia para aquecer ou esfriar o corpo, permitindo assim que os nutrientes ingeridos sejam utilizados exclusivamente para o crescimento e desenvolvimento corporal.

McDowell (1974) preconizou como condições ideais para criação de animais domésticos, umidade relativa do ar entre 60 a 70%, onde segundo Nããs (1989), o ideal seria uma média de 75%.

Já para Belluzo, Kaneto e Ferreira (2001) as condições próprias para a criação de ovinos envolvem precipitação pluviométrica de 75 a 115 mm³ por mês, ou seja, 900 a 1380 mm³ por ano e umidade relativa de 55 a 70% em altas temperaturas e de 65 e 91% em baixas temperaturas.

A temperatura ambiente elevada pode reduzir a eficiência da reprodução, tanto nos machos como nas fêmeas, afetando a gametogênese, libido, estro, ovulação, fertilidade, implantação, sobrevivência embrionária, duração da gestação e a capacidade maternal, assim como um aumento dos problemas no momento do parto (GONZALES-ESTAGNARO; GARCIA BETANCOURT; CASTILHO MARTINEZ, 1974).

Para Dukes e Swenson (1996) as ovelhas possuem uma boa capacidade de adaptação às condições climáticas subtropicais, pois as raças que habitam estas regiões possuindo uma pelagem que refletem muito bem os raios solares e possibilitam uma grande liberação de calor através da pele, auxiliado pela irrigação sanguínea das porções corpóreas livres de pelos que podem aumentar a liberação de calor nestes locais quando ocorrer uma sobrecarga térmica.

Para Domingues (1960) dos fatores do clima, o que mais importa é a temperatura, portanto, ela pode agir nocivamente no processo de adaptação ao clima tropical. McDowell (1974) observou que ovelhas nos três últimos meses de gestação mantidas durante 11h diárias sob temperatura de 40°C, poderão não evoluir para o aborto, porém parirão cordeiros menores. Observa também, que embriões ovinos no início de seu processo de divisão, quando submetidos à temperatura que ultrapasse somente um grau do normal do organismo, não serão capazes de sobreviver. Com isso vários autores confirmaram diferentes zonas de conforto à espécie ovina (Tabela 5).

Tabela 5 - Zona de conforto para ovinos levando em consideração as diferenças quanto ao estado fisiológico, à idade, a origem e as características de pelagem

Categoria Animal	Zona de Conforto °C	Autor e Ano
Fêmeas em lactação	4 a 26	Pereira, 2005.
Europeus adultos	-2 a 20	Silva, 2000.
Carneiros	21 a 25	Muller, 1989.
Ovinos deslanados	20 a 30	Baêta e Souza, 1997.
Ovinos deslanados	4 a 30	Nããs, 1989.
Ovino	10 a 26,5	Otto de Sá; Sá, 2001.
Ovino	5 a 25	Belluzo, Kaneto e Ferreira, 2001.
Cordeiros Recém	24 a 26,5	Otto de Sá; Sá, 2001.
Cordeiros Recém	25 à 30	Baêta e Souza, 1997.

Fonte: Adaptado Raslan, 2007.

Segundo Liboni (2002) para que as funções reprodutivas sejam iniciadas e mantidas dentro dos seus padrões normais, há a dependências das ações de hormônios, que segundo estudos realizados é influenciada pela condição negativa do estresse.

A ação do clima tropical, sobre a fertilidade e produtividade dos rebanhos, faz-se sentir por duas vias: a direta, especificamente sobre o animal, onde nos machos tem marcada ação sobre a qualidade do esperma e, nas fêmeas conturba a dinâmica do ciclo estral e afeta a

sensibilidade e manutenção do embrião. A via indireta se refere às suas possibilidades de alimentação quando em criação extensiva (DOMINGUES, 1960).

Os efeitos das altas temperaturas fazem-se sentir também sobre as fêmeas. O embrião é muito mais susceptível à elevação da temperatura do que a cria logo após o nascimento. É então que se deve atribuir à morte do embrião, e não propriamente a falta de concepção, como causa de baixa fertilidade das raças, da zona temperada, mantidas em condições tropicais (JOHNSON, 1980).

Pesquisas verificam que ovelhas submetidas a altas temperaturas são cíclicas, porém somente 50% delas dão crias e muitos dos cordeiros gerados são pequenos e frágeis (DOMINGUES, 1960).

As falhas na reprodução, que muitas vezes ocorrem nas condições tropicais, acontecem porque a gestação é uma causa de despesas orgânicas, e se a fêmea não for bem alimentada, lança mão de suas próprias reservas e por isso perde peso. Além disso, a lactação que se segue ao parto, é outra fonte de despesas para o organismo da fêmea, onde o total de matéria seca necessária para a formação do feto é excedida várias vezes em função do volume do leite produzido durante a amamentação da cria (MAIA, 1997). E para que possa manter-se, fisiologicamente como estratégia a fêmea não manifesta o estro, e conseqüentemente fêmeas como cabras, ovelhas ou vacas, não terão cria no ano seguinte (DOMINGUES, 1960).

O fotoperíodo e a temperatura são fatores principais de interferência na produção desses animais (CHEMINEAU et al., 1993). Onde segundo Maia (1997) as altas temperaturas podem reduzir a fertilidade da fêmea na reprodução.

3.4 EFICIÊNCIA REPRODUTIVA E PRODUTIVA

É definido como eficiência reprodutiva o somatório da fertilidade, da prolificidade e da sobrevivência dos cordeiros ao desmame (COUTINHO; SILVA, 1989). 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 (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 baixa eficiência reprodutiva é o principal fator limitante da lucratividade (SOUZA, 1987).

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).

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. Em que somente o aumento do número de cordeiros nascidos não é suficiente para o incremento da criação de ovinos de corte, onde o crescimento de animais com maior velocidade de ganho de peso é necessário, podendo ser conseguido, utilizando-se o cruzamento industrial e o manejo nutricional adequado às 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; PÉREZ; SANTOS, 2002).

De acordo com Silva Sobrinho (2001) a eficiência produtiva depende da 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.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

O trabalho foi realizado na propriedade Rancho dos Ipês, no município de Igarapé - Açu, mesorregião do nordeste do Pará, distante 118 km de Belém (Figura 1), capital do Estado. Trata-se de uma região equatorial localizada a uma latitude 01°12'S e a uma longitude 47°36'W, estando a uma altitude de 90 metros do nível do mar. O clima do município insere-se na categoria de megatérmico úmido, do tipo Am da classificação de Köppen, temperatura média, durante todo o ano, em torno de 25°C. A precipitação pluviométrica anual é elevada e atinge 2.350 mm³, com forte concentração entre os meses de janeiro a junho, e mais rara de julho a dezembro, sendo que a umidade relativa do ar chega próximo de 85%.



Figura 1 - Mapa distância Belém/Igarapé - Açu
 Fonte: <http://maps.google.com.br/maps?ct=reset>

4.2 ANIMAIS EXPERIMENTAIS

Foram utilizadas neste experimento 148 matrizes ovinas mestiças da raça Santa Inês, pluríparas, com idade de 24 a 36 meses e peso médio de $40,0 \pm 4,93\text{kg}$, dois rufiões mestiços e quatro reprodutores puros de origem da raça Santa Inês, com idade variando de três a cinco anos, todos devidamente saudáveis e aptos à reprodução, onde os mesmos serviram nos quatro períodos de monta.

Após a avaliação da condição corporal, foram selecionadas somente as matrizes que apresentaram escore de condição corporal (ECC) de 2,5 a 3,0 em uma escala de (1,0 a 5,0), onde Gunn et al. (1984) sugere ECC médio de 2,5 (escala de 1,0 a 5,0) para se obter taxas de ovulação satisfatórias, onde 1,0 o animal se encontra magro e 5,0 obeso.

A avaliação do escore de condição corporal foi realizada, quinze dias antes do início de cada estação de monta, sendo assim selecionando matrizes com boa condição corporal.

As crias consequentes de cada grupo experimental constituíram nas mesmas seqüências os animais experimentais para as avaliações dos parâmetros relativos ao desenvolvimento dos cordeiros, dos quais foram realizadas pesagens ao nascimento, aos 15, 30, 60, e 90 dias.

Cada estação de cobertura ocorreu na duração de quarenta e cinco dias, onde os reprodutores foram introduzidos diariamente ao grupo das matrizes quando do retorno destas no final da tarde, permanecendo juntos por toda a noite e as primeiras horas do dia.

Neste momento também foi realizada a observação de manifestação do estro. Para este fim, os reprodutores tinham a região peitoral pintada com uma mistura de graxa e tinta xadrez

e as fêmeas que aceitavam passivamente a monta, apresentavam o seu dorso marcado indicando o estro e a ocorrência da monta. A cada quinze dias da estação de monta a cor da tinta utilizada foi trocada, facilitando a identificação e distribuição dos estros e suas possíveis repetições. O estro considerado fértil foi aquele seguido do diagnóstico positivo de prenhez.

Para o fim da melhor análise quanto à distribuição dos estros, por um período de três meses antes das estações de monta, as fêmeas de cada grupo permaneceram junto aos rufiões, como método preventivo da estimulação do efeito macho quando da introdução dos reprodutores.

Na semana que antecedia a estação de reprodução para cada grupo, todos os animais do respectivo grupo foram examinados em seus aspectos clínicos e condição corporal. Complementarmente, tanto os machos como às fêmeas foram examinados, realizando uma avaliação andrológica e ginecológica respectivamente.

Para maior segurança foi realizada também em cada grupo exames ultrassonográficos, afastando a possibilidade de prenhezes indesejáveis possibilitando a substituição em tempo dos animais quando fosse o caso. Ao início e término de cada estação de monta e antes e depois da parição as fêmeas dos respectivos grupos foram pesadas.

Após 30 dias do início de cada estação de monta foram realizados, quinzenalmente e até o trigésimo dia do final da estação, exames ultrassonográficos por via transretal, para detectar a prenhez e conseqüentemente a avaliação da taxa de fertilidade e aborto. À medida que as prenhezes foram diagnosticadas, as fêmeas foram separadas em piquetes apropriados.

Após cada nascimento e procedimentos sanitários conforme a rotina da propriedade foi realizada a pesagem dos cordeiros ao nascer, num prazo de 24 horas e posteriormente aos 15, 30, 60 e 90 dias. Todas as pesagens, com exceção do pós-parto, foram realizadas sempre às mesmas horas até os 90 dias e com balança específica para a pesagem de ovinos.

4.3 CARACTERIZAÇÕES DA PROPRIEDADE E MANEJO DO REBANHO EXPERIMENTAL

Para o pastejo diário, a propriedade está estruturada em piquetes divididos para sistema rotacionado, onde são cultivadas três espécies de gramíneas para o pastejo a campo: *Brachiaria humidicola* (Quicuiu da Amazônia), *Brachiaria brizantha* (Braquiarião), *Panicum maximum* cv. Massai (Massai) e com a finalidade de dar suporte alimentar principalmente no período de maior estiagem, recebem suplementação volumosa triturada de *Pennisetum purpureum* (Capim elefante) e de *Saccharum officinarum* L. (Cana de açúcar) assim como volumoso cortado diariamente e fornecido no cocho de *Pueraria phaseoloides* (Puerária) como fonte proteica, nas baias para ad libitum.

O sistema de criação praticado na propriedade é o semi-intensivo, com os animais liberados para o pastejo no período do dia. No final da tarde todos os animais que retornam do pastejo, recebem uma suplementação contendo cana-de-açúcar, capim elefante. Além do volumoso os animais recebiam dois tipos de suplementação com ração uma para os cordeiros e outra para ovelhas e reprodutores (Tabela 6) cuja quantidade é ajustada periodicamente de 2,5 a 3,0 do peso vivo. É fornecido também nos piquetes e apriscos sal mineral e água ad libitum.

Tabela 6 - Valores nutricionais da ração fornecida para matrizes, reprodutores e cordeiros na propriedade

Ingredientes (%)	Matrizes e Reprodutores	Cordeiros
	kg MS	
Milho (grão)	15	30
Farelo de Trigo	68	58
Farelo de Coco	14,5	-
Calcário	2	1,5
Sal	0,5	0,5
Soja (grão)	-	10
Ca	0,858	0,671
P	0,807	0,727
PB	17,5	17,9
NDT	73	76
Total	100	100

Os apriscos estão divididos por categoria se localizados em áreas distintas, sendo um somente para os reprodutores, um para reprodução e parição com centro de manejo e borregueiro e outro para terminação e engorda.

De acordo com o manejo sanitário, o calendário de vermifugação da propriedade estabelece a realização de quatro vermifugações anuais a todos os animais adultos, e aos de terminação e engorda. Especialmente quando os resultados dos exames coprológicos atingem valores iguais ou superiores a 500 O.P.G. (ovos por grama de fezes), faz-se uma vermifugação estratégica.

As fêmeas paridas são vermifugadas após a parição e os seus respectivos cordeiros recebem a primeira vermifugação aos trinta dias de vida.

O esquema de vacinação propõe vacinação contra clostridiose nas matrizes trinta dias antes da parição e nos cordeiros com trinta e sessenta dias de nascidos.

Após o nascimento ocorre o procedimento do corte e antisepsia do cordão umbilical com solução de iodo a 5%. Os cordeiros são pesados e identificados com a numeração das mães, as quais permanecem confinadas com as crias cinco dias como forma de facilitar o

contato mãe/cria e assegurar a adequada mamada do colostro, somente após esse período as fêmeas são liberadas para o pastejo a campo.

O aleitamento é do tipo natural controlado onde somente a mãe desce ao pasto, com uma mamada intermediária na metade do dia. A partir do quinto dia, a esses é fornecido ração com 17,9% de proteína bruta e o volumoso triturado, com a finalidade de acelerar o desenvolvimento ruminal. Quando atingem 75 dias de nascidos a mamada intermediária é suprimida, para que o desmame aos 90 dias cause menos estresse ao animal.

4.4 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

O experimento foi realizado no período de janeiro de 2010 a julho de 2011. As matrizes previamente selecionadas foram aleatoriamente divididas em quatro grupos G - 1, G - 2, G - 3 e G - 4 para a posterior utilização nas 1ª, 2ª, 3ª e 4ª estação reprodutiva respectivamente, de modo a permitir que os eventos reprodutivos e produtivos a serem observados ocorressem, sob os diferentes momentos climáticos ao longo do período de realização do trabalho, conforme o quadro 1.

Quadro 1 - Períodos das estações de monta e de partições

Grupos	Período Climático	n ° de Ovelhas	Estação de Monta	Período de Parto
G - 1	Chuva	30	01 jan. a 15 fev.	01 jun. a 15 jul.
G - 2	Chuva/Seca	43	01 abr. a 15 mai.	01 set. a 15 out.
G - 3	Seca	28	01 jul. a 15 ago.	01 dez. a 15 jan.
G - 4	Seca/Chuva	47	01 out. a 15 nov.	01 mar. a 15 abri.
Total	-	148	-	-

4.5 VARIÁVEIS ESTUDADAS

As variáveis avaliadas quanto à eficiência reprodutiva e produtiva de matrizes Santa Inês ao longo de um ano, em quatro estações de monta, foi determinada através do registro dos parâmetros: Peso médio antes e após a estação de monta; Peso médio antes e após o parto; Taxas de cobertura; de ciclicidade de 0 aos 15 dias, de 15 aos 30 dias e de 30 aos 45 dias; fertilidade, partição, prolificidade, gemelidade, falha reprodutiva e mortalidade de matriz.

Já os parâmetros quanto à produtividade foi determinado através da quantificação nos cordeiros dos seguintes parâmetros: Porcentagens de fêmeas e machos nascidos; Taxa de desmame; de mortalidade da cria aos 15 e 90 dias; Peso médio de cordeiros machos e fêmeas

ao nascimento e aos 15, 30, 60 e 90 dias; eficiência reprodutiva; kg de cordeiro desmamado/kg de ovelha parida e kg de cordeiro desmamado/kg de ovelha acasalada.

As taxas foram determinadas segundo Fernandes et al. (1986):

Taxa de Cobertura:

$$\frac{(\text{N}^\circ \text{ de fêmeas cobertas ou marcadas})}{(\text{N}^\circ \text{ total de fêmeas em cobertura})} * 100 = \%$$

(Nº total de fêmeas em cobertura)

Taxa de Ciclicidade aos 15 dias:

$$\frac{(\text{N}^\circ \text{ de fêmeas cobertas ou marcadas de 0 aos 15 dias})}{(\text{N}^\circ \text{ total de fêmeas em cobertura})} * 100 = \%$$

(Nº total de fêmeas em cobertura)

Taxa de Ciclicidade aos 30 dias:

$$\frac{(\text{N}^\circ \text{ de fêmeas cobertas ou marcadas de 15 aos 30 dias})}{(\text{N}^\circ \text{ total de fêmeas em cobertura})} * 100 = \%$$

(Nº total de fêmeas em cobertura)

Taxa de Ciclicidade aos 45 dias:

$$\frac{(\text{N}^\circ \text{ de fêmeas cobertas ou marcadas de 30 aos 45 dias})}{(\text{N}^\circ \text{ total de fêmeas em cobertura})} * 100 = \%$$

(Nº total de fêmeas em cobertura)

Taxa de Fertilidade:

$$\frac{(\text{N}^\circ \text{ de ovelhas positivas})}{(\text{N}^\circ \text{ Total de fêmeas em cobertura})} * 100 = \%$$

(Nº Total de fêmeas em cobertura)

Taxa de Parição:

$$\frac{(\text{N}^\circ \text{ de ovelhas paridas})}{(\text{N}^\circ \text{ Total de fêmeas em cobertura})} * 100 = \%$$

(Nº Total de fêmeas em cobertura)

Taxa de Prolificidade:

$$\frac{(\text{N}^\circ \text{ de crias nascidas})}{(\text{N}^\circ \text{ Total de fêmeas paridas})} * 100 = \%$$

(Nº Total de fêmeas paridas)

Taxa Gemelidade:

$$\frac{(\text{N}^\circ \text{ de partos múltiplos})}{(\text{N}^\circ \text{ Total de partos})} * 100 = \%$$

(Nº Total de partos)

Taxa Falha reprodutiva:

$$\frac{(\text{N}^\circ \text{ de fêmeas que abortaram})}{(\text{N}^\circ \text{ Total de fêmeas prenhas})} * 100 = \%$$

(Nº Total de fêmeas prenhas)

Taxa de Mortalidade (Matriz):

$$\frac{(\text{N}^\circ \text{ de óbitos matriz})}{(\text{N}^\circ \text{ Total de fêmeas em cobertura})} * 100 = \%$$

(Nº Total de fêmeas em cobertura)

Porcentagens de Fêmeas:

$$\frac{(\text{N}^\circ \text{ de fêmeas nascidas})}{(\text{N}^\circ \text{ Total de nascimentos})} * 100 = \%$$

(Nº Total de nascimentos)

Porcentagem de Machos:

$$\frac{(\text{N}^\circ \text{ de machos nascidos})}{(\text{N}^\circ \text{ Total de nascimentos})} * 100 = \%$$

(Nº Total de nascimentos)

Taxa de Desmame:

$$\frac{(\text{N}^\circ \text{ de cordeiros desmamados})}{(\text{N}^\circ \text{ Total de fêmeas em cobertura})} * 100 = \%$$

(Nº Total de fêmeas em cobertura)

Taxa de Mortalidade da cria aos 15 dias:

$$\frac{(\text{N}^\circ \text{ de óbitos até 15 dias})}{(\text{N}^\circ \text{ Total de crias nascidas vivas})} * 100 = \%$$

(Nº Total de crias nascidas vivas)

Taxa de Mortalidade da cria aos 90 dias:

$$\frac{(\text{N}^\circ \text{ de óbitos até 90 dias})}{(\text{N}^\circ \text{ Total de crias nascidas vivas})} * 100 = \%$$

(Nº Total de crias nascidas vivas)

Eficiência Reprodutiva:

$$\frac{(\text{N}^\circ \text{ de cordeiros desmamados})}{(\text{N}^\circ \text{ matrizes acasaladas})} = \text{N}^\circ \text{ cordeiros por matriz/ano.}$$

(Nº matrizes acasaladas)

$$\frac{\text{Kg Cordeiros Desmamados}}{\text{Kg Ovelha Parida}} = \text{kg cordeiros/matriz parida.}$$

Kg Ovelha Parida

$$\frac{\text{Kg Cordeiros Desmamados}}{\text{Kg Ovelha Acasalada}} = \text{kg cordeiros/matriz acasalada.}$$

Kg Ovelha Acasalada

Diante das dificuldades ou da impossibilidade em observar as perdas por reabsorção, a falha reprodutiva representa o índice de perdas de animais que foram abortados, reabsorvidos ou natimortos.

4.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram analisados em delineamento experimental inteiramente casualizado, com número de repetições diferentes nas diversas variáveis estudadas. As variáveis de peso foram previamente testadas sob a hipótese de normalidade e homogeneidade de variância e o teste t-Student foi utilizado. E para todas as situações o nível de significância de 5% de probabilidade foi adotado. Os dados observados foram analisados no aplicativo Statistical Analysis System (SAS INSTITUTE, 1996).

Para todas as variáveis analisadas, tanto referentes às fêmeas quanto aos cordeiros, o teste para verificação se as variáveis que caracterizam os grupos foram ou não simultaneamente capazes de distinguir os mesmos, utilizou-se a técnica de análise discriminante.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 DADOS METEOROLÓGICOS

Os Dados meteorológicos relativos à temperatura e umidade relativa do ar, assim como a precipitação pluviométrica da região referente ao período do trabalho, foram fornecidos pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) cuja interpretação foi realizada a partir da escala fornecida pelo próprio Instituto, conforme tabela 7.

Tabela 7 - Valores médios dos índices climáticos referentes ao período experimental de reprodução e nascimento

Grupo	Período	Mês/ Ano	Variáveis Climáticas				
			Tn	Tm	Tx	URA	Pp
G - 1 (n= 30)	Reprodução	Jan/Fev 2010	22,8	28,4	32,3	77,5	173,3
	Nascimento	Jun/Jul 2010	21,5	26,7	32,4	81	154,3
G - 2 (n= 43)	Reprodução	Abr/ Maio 2010	22,7	27	32,2	80,5	334,5
	Nascimento	Set/Out 2010	20,7	28,2	33,5	74	51,9
G - 3 (n= 28)	Reprodução	Jul/Ago 2010	21,6	26,7	32,8	82,5	110,3
	Nascimento	Dez/Jan 2011	21,4	28,0	31,5	75,5	198
G - 4 (n= 47)	Reprodução	Out/Nov 2010	20,7	29,4	33,5	69	35,2
	Nascimento	Mar/Abr 2012	24,0	26,9	32,5	80	287,5

Tm = Temperatura média °C; Tx = Temperatura máxima °C; Tn = Temperatura mínima °C; URA = Umidade Relativa %; Pp = Precipitação Pluviométrica mm³.

A partir dos dados fornecidos pelo INMET, as variáveis climáticas como temperatura, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica no decorrer do trabalho se configuraram como mostra nas figuras 2, 3, 4 e 5 a seguir.

Para Domingues (1960) dos fatores do clima, o que mais importa é a temperatura, podendo agir nocivamente no processo de adaptação ao clima tropical, entretanto, a temperatura do ar, tanto no período de reprodução quanto no nascimento apresentou variação entre 20,7 a 33,5°C (Figuras 2 e 3) valores esses, que segundo Baêta e Souza (1997) encontram-se dentro da zona de conforto, para ovinos.

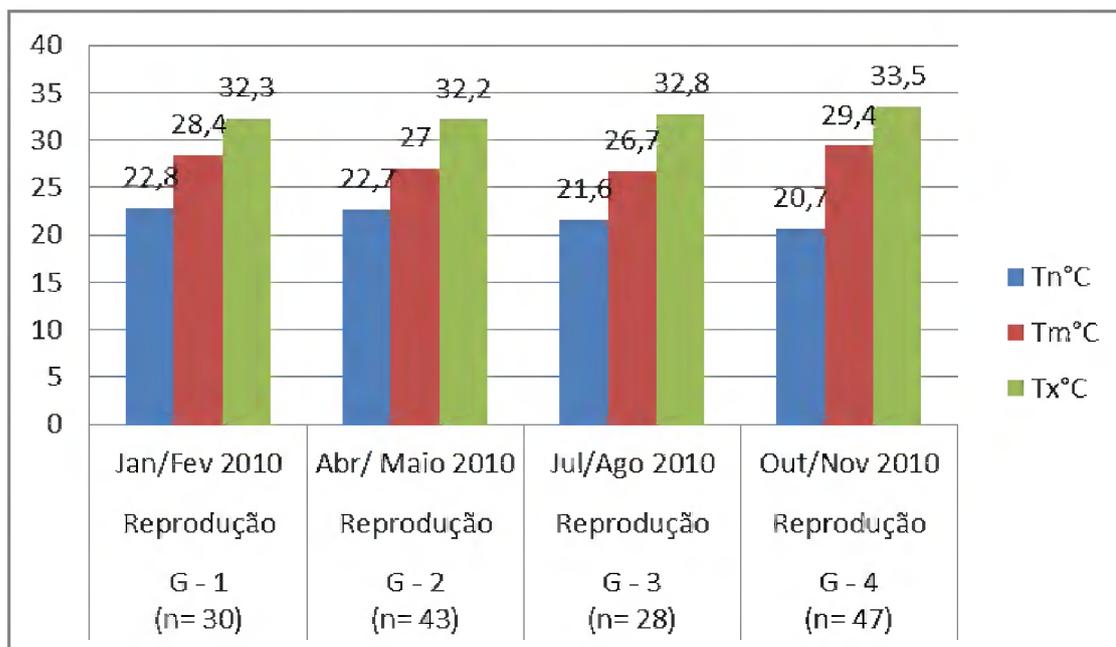


Figura 2 - Variável de temperatura mínima, média e máxima durante os quatro períodos de reprodução, tempo do experimento.

Tn° C = Temperatura mínima; Tm °C= Temperatura média; Tx °C= Temperatura máxima.

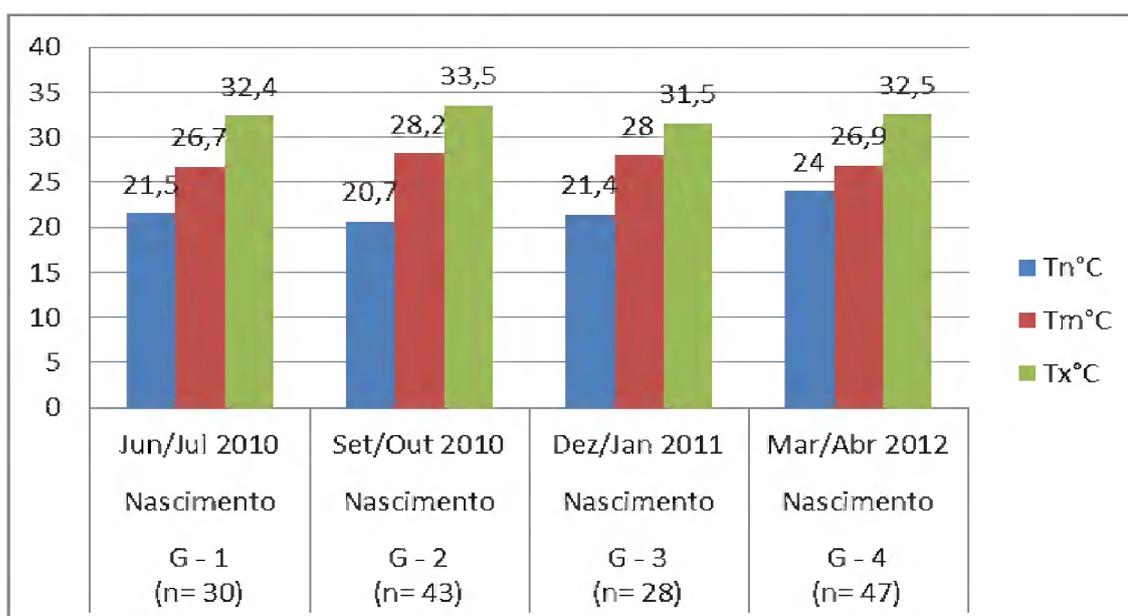


Figura 3 - Variável de temperatura mínima, média e máxima durante os quatro períodos de nascimento, durante o experimento.

Tn° C = Temperatura mínima; Tm °C= Temperatura média; Tx °C= Temperatura máxima.

Os valores encontrados para umidade relativa do ar, tanto na reprodução quanto no nascimento de cordeiros, variou de 69 a 81%, estando acima dos recomendado por McDowell (1974) que preconiza umidade relativa do ar entre 60 a 70%, na Espanha, dos referido Nãas (1989) com uma média de 75% no Estado de São Paulo e, dentro da zona de conforto para Belluzo, Kaneto e Ferreira (2001) no mesmo Estado com umidade relativa de 55 a 91%.

Também Belluzo, Kaneto e Ferreira (2001) no Estado de São Paulo, determinaram que as condições favoráveis para criação de ovinos envolve a precipitação pluviométrica de 75 a 115 mm³ por mês, ou seja, 900 a 1380 mm³ por ano, valores esses abaixo do encontrado neste trabalho com médias de 35,2 a 334,5 mm³ por mês, representando em seu valor máximo mais que o dobro do referido pelos autores (Figura 4 e 5).

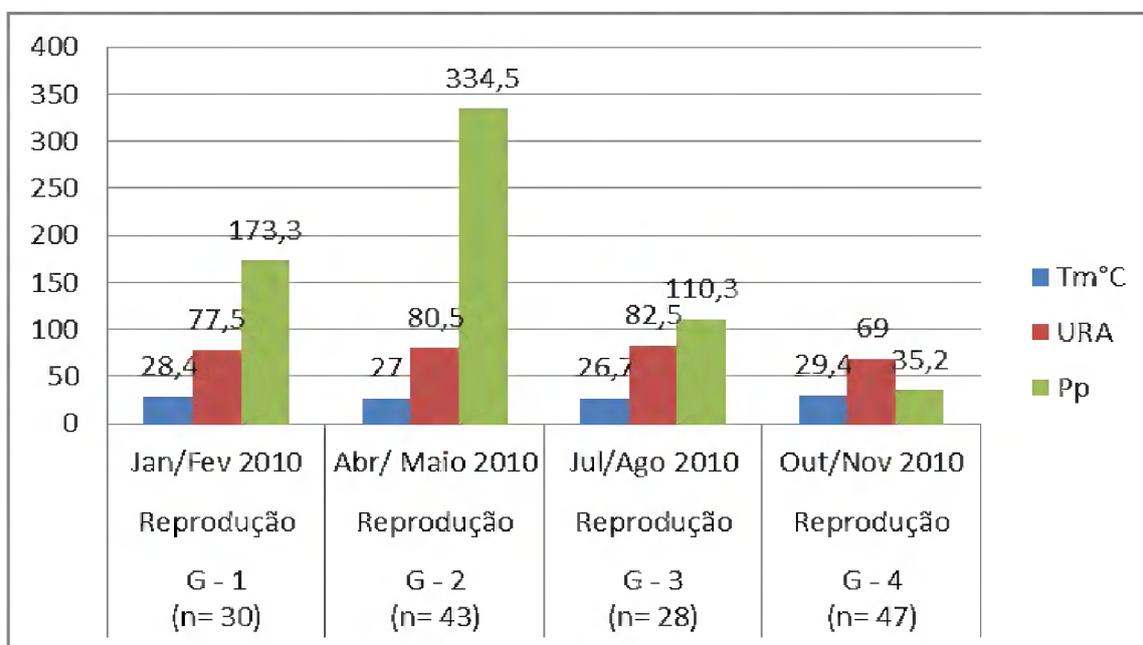


Figura 4 - Valores médios de temperatura, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica nos quatro períodos de reprodução durante o experimento.
Tm °C= Temperatura média; URA %= Umidade Relativa do Ar; Pp (mm³)= Precipitação Pluviométrica.

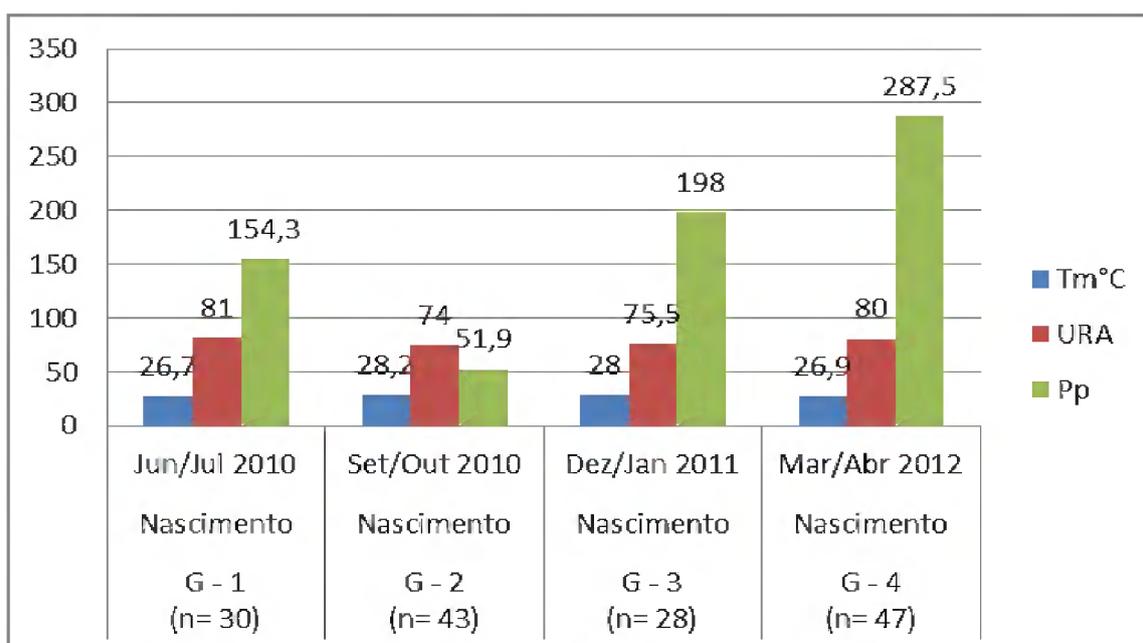


Figura 5 - Valores médios de temperatura, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica nos quatro períodos de nascimento durante o experimento.
Tm °C= Temperatura média; URA %= Umidade Relativa do Ar; Pp (mm³)= Precipitação Pluviométrica.

5.2 PARÂMETROS REPRODUTIVOS

5.2.1 TAXA DE COBERTURA E CICLICIDADE

Os resultados expressos na tabela 8 retratam a eficiência da estação de monta, como importante ferramenta de manejo dentro do sistema de produção, onde nesse sistema, foram obtidos ótimos índices de cobertura (100%) e ciclicidade aos 15 dias (100%). Porém, só houve diferença ($p < 0,05$) entre as estações de monta nos parâmetros de ciclicidade aos 15 e 30 dias.

Tabela 8 - Taxas de cobertura e ciclicidade

Taxas	Estações (%)				p-valor
	G - 1 Jan/Fev 2010	G - 2 Abr/ Maio 2010	G - 3 Jul/Ago 2010	G - 4 Out/Nov 2010	
Cobertura	100	100	100	100	1,0
Ciclicidade aos 15 dias	100	100	100	100	1,0
Ciclicidade aos 30 dias	30B	13,9C	53,5A	27,6B	0,0047*
Ciclicidade aos 45 dias	0,0B	0,0B	7,1A	0,0B	0,0337*

Médias na mesma linha com letras diferentes divergem entre si pelo teste t-Student ($P < 0,05$).

O índice da taxa de cobertura de 100%, foi igual aos resultados encontrados por Moura (2009) e com valores superiores aos encontrados por Girão et al. (1998) para três anos consecutivos de experimento de 96,90; 91,70 e 88,30% respectivamente em ovelhas da raça Santa Inês no Estado do Piauí, e aos de Silva e Araújo (1998) que obtiveram 97% para ovelhas da raça Somalis, no Estado do Ceará. O mesmo valor de 97% também foi encontrado por Villarroel e Fernandes (2000) com ovelhas da raça Morada Nova no mesmo estado.

A taxa de ciclicidade ou estro concentrou-se na primeira quinzena nas quatro estações de monta, não apresentando diferença ($P > 0,05$) entre os grupos, o que coincide com as informações referidas por Moura (2009) quando acasalou fêmeas Santa Inês em duas épocas do ano, seca e chuva, no Estado do Pará.

Já a diferença ($p < 0,05$) encontrada na taxa de ciclicidade aos 30 e 45 dias com uma maior média de repetição sendo encontrada durante a terceira estação de monta, coincidindo com a estação de clima seco, tendo durante o experimento o maior índice de umidade relativa com uma média de 82,5%, o que provavelmente possa ter influenciado, já que a temperatura média se manteve constante em todas as estações.

A maior média encontrada de repetição de estro aos 30 dias de 53,5% no período seco dos meses de julho e agosto, diferem das encontradas por Martins et al. (2008) que foi de 44,4% nos meses de abril e maio (estação seca) no Estado de Mato Grosso do Sul, em ovelhas de raças nativas.

Com essas distribuições de estro ao longo do ano, notamos a ausência de estacionalidade reprodutiva, havendo manifestação de atividade ovariana significativa o que descarta a hipótese de anestro estacional. O comportamento cíclico destas ovelhas na região nordeste do Pará, diverge das observações apresentadas por Fonseca (2002) no Estado de Minas Gerais, o qual cita a divisão de estações de anestro (início do inverno ao início do verão), transição (verão) e de acasalamento (final do verão ao início do inverno), com o pico reprodutivo ocorrendo, em geral, no outono.

Fato esse não demonstrado neste experimento, pois as ovelhas apresentaram comportamento semelhante do estro ao longo do ano todo. Em que esses resultados e apoiado pelas informações descritas por Bicudo (1999) onde mencionou que a ciclicidade, também é fortemente influenciada pelo fator raça, onde ovinos de raças nativas brasileiras adaptadas apresentam atividade reprodutiva durante todo ano, mesmo em áreas próximas aos trópicos, o que não acontece com ovinos de raças exóticas, por consequência do efeito local de origem.

5.2.2 TAXAS DE FERTILIDADE, PARIÇÃO E FALHA REPRODUTIVA

Neste trabalho, as taxas de fertilidade, parição e falha reprodutiva, não encontrou diferença ($p > 0,05$) entre as estações, porém observou-se pequena variação dentro de cada parâmetro no decorrer das estações de monta.

As taxas referentes à fertilidade de 86,6 a 91,4%, parição 70 a 87,2% e falha reprodutiva 2,1 a 13,3% (Tabela 9). Podemos observar assim, um aumento linear dos valores tanto nas taxas de fertilidade quando na parição, sendo crescente do período de chuva para o de seca.

Tabela 9 - Taxas de fertilidade, parição e falha reprodutiva

Taxas	Estações (%)				p-valor
	G - 1 Jan/Fev 2010	G - 2 Abr/ Maio 2010	G - 3 Jul/Ago 2010	G - 4 Out/Nov 2010	
Fertilidade	86,6	88,3	89,2	91,4	0,1236
Parição	70	79,0	82,1	87,2	0,3137
Falha Reprodutiva	13,3	9,3	7,1	2,1	0,3003

Médias na mesma linha com letras diferentes divergem entre si pelo teste t-Student ($P < 0,05$).

As médias de fertilidades encontradas neste trabalho divergem das encontradas por Moura (2009) com animais da mesma raça e no mesmo Estado, que obteve uma taxa de fertilidade de 86,8% no período da seca e de 93,1% nas chuvas. Convém ressaltar, que o menor valor encontrado neste trabalho de 86,6% na época de chuva, foi superior aos encontrados por Moraes (2006), em Minas Gerais de 67,5 e 85% em dois rebanhos diferentes, por Maia e Dias (1992), no Estado do Acre (83,1%), por Figueiredo et al. (1980) no Estado do

Ceará (76,2%), por Figueiredo et al. (2007) em São Paulo de (62,5%), e por Silva e Araújo (2000) no Ceará de 42%. Todos os percentuais acima referidos foram obtidos em rebanhos da raça Santa Inês.

A maior taxa de fertilidade encontrada na literatura foi em ovinos da raça Bergamácia, no Distrito Federal, com taxas de 90,1%, por Miranda e McManus (2000) seguida por Souza et al. (2000) com ovinos Dorper em São Paulo com 85% e Ximenes et al. (2004) com ovinos SRD, no Estado do Ceará, resultados estes, próximos dos quatro valores encontrados neste trabalho, mostrando que as taxas de fertilidade encontradas em nossa região apesar da influência de vários fatores como o clima, manejos, etc., ainda equiparam-se com criações de outros estados.

Divergindo do relatado por Machado e Simplício (1998) ao aduzir que coberturas realizadas em época chuvosa favoreceram maiores taxas de fertilidade, tendo como possíveis causas o maior peso das matrizes a cobertura. Entretanto, neste experimento as maiores taxas de fertilidade foram obtidas na terceira e quarta estação de monta, períodos considerados como de seca e de transição de seca pra chuva em nossa região.

As taxas de parição encontradas foram de 70% no período das chuvas a 87,2% no período de transição de seca pra chuva, diferente dos valores encontrados por Moura (2009) que foram de 79,3% no período chuvoso e de 76,3% na seca.

Podendo então verificar no trabalho realizado por Ribeiro, Rocha e Silva (1996) que estudaram ovelhas da raça Hampshire-Down no Estado do Paraná, com partições ao longo do ano, observando uma pequena concentração de partos de 47% para as fêmeas que pariram durante o verão, e de 37,9% para as partições no outono.

Também podemos encontrar uma maior porcentagem de partições, em ovelhas acasaladas no outono, com uma taxa de 9,5% maior que as acasaladas no verão (RIBEIRO et al., 2008).

A maior média encontrada neste trabalho foi muito próxima da encontrada por Moura Carvalho et al. (1984) também no Estado do Pará, quando obteve taxa de parto em ovelhas Santa Inês de (96,5%) muito similar, as encontradas por Girão et al. (1998) de (76,7; 89,1; 89,9%) no Estado do Piauí, em três anos consecutivos, com ovelhas da mesma raça. O índice médio de parição encontrado neste trabalho de 79,6% nas quatro estações de monta foi inferior aos encontrados por Vinagre, Silveira e Vinagre (1989) de 88%, e de 90,3% por Pereira et al. (1998) no nordeste brasileiro com ovelhas da raça Santa Inês.

Resultados também encontrados por Machado, Simplício e Barbieri (1999) que estudaram fêmeas das raças Morada Nova e Santa Inês, no Estado do Ceará, cobertas no final da estação seca para permitir a parição no período chuvoso, encontraram uma taxa de parto de

98,4% e 97,9% para as fêmeas Santa Inês e Morada Nova, respectivamente, não encontrando diferença ($p>0,05$) entre raças, idade das fêmeas ou condição corporal das matrizes.

Superior também, a média encontrada por Villarroel e Fernandes (2000) em 1.768 fêmeas ovinas da raça Morada Novas, sendo avaliado o desempenho reprodutiva, entre o ano de 1981-1987, no Estado do Ceará, com uma taxa de parição de 91%.

A falha reprodutiva apresentou uma média de 13,3 e 9,3%, na época chuvosa e transição de chuva pra seca, bem como 7,1 a 2,1% de seca e seca pra chuva, provavelmente por problemas de ordem genética, ambiental ou hormonal que podem ter interferido no processo reprodutivo das fêmeas que não desenvolveram a gestação após a cobertura, provocando falha na fertilização, mortalidade embrionária ou aborto.

Divergindo dos valores encontrados por Moura (2009), quando encontrou médias para problemas reprodutivos de 9% durante a época de seca e de 7,4% nas chuvas, com ovelhas Santa Inês no Estado do Pará.

O resultado encontrado neste trabalho condiz com a opinião de Chemineau et al. (1992) e Henderson e Robinson (2000) que apontaram que o estresse térmico tem efeito negativo sobre a sobrevivência embrionária e fetal. Em que o maior valor de 13,3% encontrado foi justamente no período de chuva.

Porém, as variáveis climáticas encontram-se dentro dos padrões de conforto animal, durante as estações com aumento apenas nos valores de precipitação pluviométrica, na primeira e segunda estação, justamente coincidindo com os maiores valores de falha reprodutiva, demonstrando que das variáveis climáticas na região, o índice de precipitação pluviométrica provavelmente é o que influencia a taxas de mortalidade, como problemas de verminose, pododermatite e sanitários.

5.2.3 TAXAS DE PROLIFICIDADE, GEMELIDADE E MORTALIDADE DAS MATRIZES

As taxas de prolificidade das matrizes foram de 1 a 1,05, gemelidade de 0 a 4,6% e mortalidade de matriz de 0 a 6,7%, não havendo diferença ($p>0,05$) em nenhuma das três taxas, apenas variações dentro das estações.

A teoria de Silva e Nunes (1984) em que fêmeas paridas na estação seca apresentam maior prolificidade em decorrência de maior taxa de ovulação durante o acasalamento na época chuvosa, aplicou-se a esse experimento, onde os valores encontrados de 1,04 e 1,05 coincidem justamente com a primeira e segunda estação de monta, estações estas, que as fêmeas foram acasaladas nas épocas chuvosas com partições em épocas de seca. (Tabela 10).

Tabela 10 - Taxas de prolificidade, gemelidade e mortalidade das matrizes

Taxas	Estações				p-valor
	G - 1	G - 2	G - 3	G - 4	
	Jan/Fev 2010	Abr/ Maio 2010	Jul/Ago 2010	Out/Nov 2010	
Prolificidade	1,04	1,05	1,00	1,02	0,3365
Gemelidade (%)	3,3	4,6	0,0	2,1	0,6816
Mortalidade Matriz (%)	6,7	0,0	0,0	2,1	0,1932

Médias na mesma linha com letras diferentes divergem entre si pelo teste t-Student ($P < 0,05$).

Confirmando também o que Ribeiro et al. (2001) encontrou no norte do Paraná, notando uma maior taxa de natalidade para ovelhas acasaladas no outono (80%) quando comparado com o acasalamento no verão (60%) no entanto, igualando-se a esta pesquisa, onde a prolificidade não diferiu estatisticamente entre as estações de monta.

Similar com os dados obtidos por Moura (2009) onde não encontrou diferença ($p > 0,05$) entre duas estações de monta seca e chuva, obtendo uma média de 1,13 para ambas as estações. Medeiros e Vieira (1997) também relataram não ter observado alteração significativa da prolificidade de ovelhas próximas à linha do Equador.

As taxas de prolificidade nas quatro estações foram menores que as taxas encontradas pela Embrapa (1984) em Rondônia (1,39); por Costa et al. (1987) no Acre (1,18); por Magalhaes et al. (1984) na Amazônia (1,40) com ovelhas da raça Morada Nova e Santa Inês, no Pará (1,57) por Moura Carvalho et al. (1984), e Amapá (1,26) por Paiva, (1987), com ovelhas Santa Inês, e Roraima (1,24) por Santos et al. (1984) com ovinos Morada Nova, Barriga Negra e Santa Inês.

Pesquisas com ovelhas Santa Inês apresentaram taxas de prolificidade elevadas em diversos estados brasileiros como de 1,3 por (VINAGRE; SILVEIRA; VINAGRE, 1989) e de 1,48, indicando uma media de três partos a cada dois anos (PEREIRA; MAGALHÃES e COSTA, 1998). Mexia et al. (2004) também encontrou no Estado do Paraná 1,32 para taxa de prolificidade, Moraes (2006) em Minas Gerais com 1,23; Machado e Simplício (1998) no Estado do Ceará com 1,17, ambos com ovelhas da raça Santa Inês.

Coop (1962), levando em consideração a capacidade ovulatória, afirmou que a baixa prolificidade, pode ser atribuída a época do acasalamento, pois, sabe-se que quando as ovelhas estão na faixa ascendente de ganho de peso, a taxa ovulatória aumenta e vice-versa.

Segundo os autores Minola e Goyenechea, (1975) avaliando ovelhas em Montevidéu, citam que essas fêmeas acasaladas no outono geralmente apresentam maior incidência de partos gemelares, entretanto no presente trabalho a incidência de partos gemelares obteve taxas de 0 a 4,6% entre as estações, porém não houve diferença ($p > 0,05$) com a maior taxa encontrada de 4,6% durante o período de transição de chuva pra seca, similar ao encontrada por Moura (2009) no qual obteve o maior índice de partos gemelares durante o período

chuvoso, de 15,2% e de 13,8 na seca. Moura Carvalho et al. (1984) encontraram também no Estado do Pará, uma maior taxa de partos gemelares em ovelhas desta raça de (22,8%) no período de chuva.

A taxa de mortalidade das matrizes durante o experimento não diferiu significativamente entre os grupos ($p>0,05$), entretanto o período de maior incidência de mortes foi durante a época chuvosa com 6,7%, e a menor de 2,1% no período de transição de seca pra chuva, coincidindo com as épocas de mortalidade de matriz encontrada por Moura (2009) de 13,8% nas chuvas e de 2,6% na seca. Estas altas taxas podem ser correlacionadas com a época chuvosa, onde a ocorrência de endo e ectoparasitas, preconizada por diversos trabalhos, assim como também problemas de cascos e outras doenças ocorrem com maior frequência.

As taxas de mortalidade de matriz obtidas no experimento, foram inferiores das encontradas na Amazônia por Magalhaes et al. (1984) de (6,80%); por Costa et al. (1987) no Acre (10%), pela Embrapa, (1984) em Rondônia (26,87%) com ovelhas da raça Santa Inês e Morada Nova e por Paiva (1987) no Amapá (17,35%) com Santa Inês.

5.3 PARÂMETROS DE PRODUTIVIDADE

5.3.1 PESO DAS MATRIZES

Os pesos médios das matrizes antes e após a estação de monta foram similares nas quatro estações ($p>0,05$) estudadas (Tabela 11).

No entanto, observou-se diferença ($p<0,05$) na média de peso antes e após a parição, em que os pesos das matrizes antes da parição foram similares para a G - 1, G - 2 e G - 4, e diferente somente na G - 3. Para o peso após o parto, observou-se diferença entre as quatro estações de monta, com variação de médias de $38,65 \pm 1,6\text{kg}$ no G - 3 e $42,14 \pm 5,1\text{kg}$ no G - 2. Notou-se que as ovelhas de estação chuvosa e de transição de chuva pra seca, permaneceram com uma média de peso antes e depois da estação de monta, enquanto que as que foram cobertas na época de seca e de transição seca pra chuva tiveram um acréscimo no ganho de peso durante a estação de monta.

Observou-se que as ovelhas no início da estação de monta da 1ª e 2ª estação tiveram um decréscimo de peso em relação às fêmeas da 3ª e 4ª estação, fase essa de transição da época da chuva pra seca. Já os pesos médios depois da estação de monta, antes do parto e depois do parto, se mantiveram constante durante as épocas do ano.

Tabela 11 - Médias e erro padrão do peso vivo das ovelhas, antes e após a estação de monta e antes e depois da parição durante os períodos estudados

Peso	Estações (kg)				p-valor	CV
	G - 1	G - 2	G - 3	G - 4		
	Jan/Fev 2010	Abr/ Maio 2010	Jul/Ago 2010	Out/Nov 2010		
PAEM	40,03±5,2	40,74±6,4	39,46±3,0	39,63±4,0	0,6750	12,44
PDEM	40,03±5,2	40,79±6,5	40,46±2,8	41,74±4,1	0,4780	12,17
PAP	43,66±4,0A	44,58±6,2A	40,75±2,5B	43,18±4,2A	0,0086*	10,64
PDP	40,77±2,6AB	42,14±5,1A	38,65±1,6C	40,36±8,7BC	0,0105*	9,40

PAEM: Peso antes da estação de monta; PDEM: Peso depois da estação de monta; PAP: Peso antes da Parição; PDP: Peso depois da Parição.

Médias na mesma linha com letras diferentes divergem entre si pelo teste t-Student ($p < 0,05$).

Tais variações verificadas nas médias dos pesos antes e depois da parição puderam ser atribuídas ao tipo de alimentação fornecida ao rebanho, constituída basicamente de pasto nativo, que apresentou possivelmente diferença na disponibilidade e na qualidade ao longo do experimento em função das características da região.

Mexia et al. (2004) avaliou 94 ovelhas Santa Inês no Paraná, com média de peso de 44,31kg, com estação de monta iniciando no mês de maio, com 45 dias de estação, fazendo um total de quatro lotes, utilizando três tratamentos, um controle, em que os animais somente receberam pasto capim-Tanzânia (*Panicum maximum* Jacq.) e resíduo de fécula de mandioca; para os demais tratamentos, houve suplementação com casca de grão de soja, diferindo por fase de gestação, onde a suplementação não influenciou ($p > 0,05$) o peso da ovelha após 84 dias do início da suplementação e o peso ao desmame da ovelha.

As médias de pesos registradas estão coerentes com os padrões normais para fêmeas da raça Santa Inês. Foram semelhantes às encontradas por Girão et al. (1998) no Estado do Piauí, avaliando ovelhas Santa Inês durante quatro anos consecutivos, obteve um peso pré-monta durante o 1º, 2º, 3º e 4º ano de 37,34; 41,29; 40,53; 38,10 e de 40,98; 40,83; 40,37 e 39;33 para peso ao parto, valores esses muito similar aos encontrados neste trabalho.

Os valores encontrados por Moura (2009) no Estado do Pará, com ovelhas Santa Inês, acasaladas em dois períodos (seca/chuva), onde o peso médio das matrizes constatadas no início e final da estação de monta foram similares nas épocas seca e chuva ($p > 0,05$) com uma média de 37kg no período seco e de 41kg nas chuvas. Já o peso médio final da estação de monta diferiu ($p < 0,05$) com maior valor referente a estação de monta do período seco (42,9 vs 38,5kg). Encontrando também uma média de peso antes da parição divergente ($p < 0,05$) entre os períodos o qual foi de 47,2kg para fêmeas acasaladas na seca e, de 40,8kg para o período chuvoso, e não encontrando diferença no peso pós-parto entre as estações ($P > 0,05$) (39,7kg vs 36kg).

Os valores encontrados neste trabalho divergiram dos encontrados por Ribeiro et al. (2008) onde os pesos no início e final da monta, bem como o ganho de peso durante a monta, encontrados para ovelhas Corriedale, Hampshire-Dow, Ile de France e Suffolk, acasaladas no verão ou outono, no Paraná, não encontrando diferença ($p>0,05$) com uma média de 47,98kg para época de verão e de 46,78kg para outono. Entretanto as ovelhas acasaladas no verão perderam menos peso do que no outono, fato esse similar ao encontrado neste trabalho, em que as fêmeas passaram um período menor da gestação no inverno.

Apesar das pequenas diferenças entre as variáveis de pesos relacionadas às fêmeas, observou-se também que a média de peso estava compatível com o ideal para a função reprodutiva.

5.3.2 PORCENTAGEM DE NASCIMENTO DE FÊMEAS, MACHOS E TAXA DE DESMAME

Nos três parâmetros avaliados de porcentagem de fêmeas e machos e taxa de desmame nas quatro estações não houve diferença ($p>0,05$) havendo um maior predomínio de nascimentos de fêmeas durante a primeira, segunda e quarta estações de monta (60; 53,49 e 64,29%) períodos estes de maior precipitação pluviométrica durante o trabalho. Já a terceira estação foi à única onde o predominou o nascimento de cordeiros machos estação considerada de seca, como mostra na (Tabela 12).

Tabela 12 - Médias para porcentagem de nascimento de fêmeas, machos e taxa de desmame encontradas entre as quatro estações de monta

Taxas	Estações (%)				p-valor
	G - 1 Jun/Jul 2010	G - 2 Set/Out 2010	G - 3 Dez/Jan 2011	G - 4 Mar/Abr 2012	
Porcentagens de Fêmeas	60,0	53,4	48,9	64,2	0,5703
Porcentagem de Machos	40,0	46,5	51,0	35,7	0,7741
Desmame	66,6	74,4	75,0	76,6	0,8004

Médias na mesma linha com letras diferentes divergem entre si pelo teste t-Student ($p<0,05$).

Essa caracterização de uma maior proporção de nascimentos de fêmeas em relação a machos é semelhante à encontrada por Pinheiro (2004) que avaliando nascimentos de cordeiros da mesma raça, em dois períodos climáticos, seco e chuvoso no Estado do Ceará, obteve médias de 52,3% e 54,6% respectivamente, contra 47,7% e 45,4% de machos. Similar na proporção, porém com maiores taxas aos encontrados por Girão et al. (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 parições no período seco (50,8% fêmeas e 49,2% machos).

Um maior nascimento de fêmeas na maioria das estações diverge das encontradas por Moura (2009) no Estado do Pará, avaliando ovelhas Santa Inês em dois períodos climáticos, seca e chuva, encontrando uma maior proporção de machos em ambas as estações com 51,5% na seca, 55,8% nas chuvas, contra 48,5% de fêmeas na seca e 44,2% nas chuvas.

A taxa de desmame não diferiu ($p>0,05$) entre as épocas de monta, com as médias encontradas variando de 66,67% a 76,60%, respectivamente. Isto pode ser justificado pelo fato da taxa de desmame dos cordeiros estarem associada com a prolificidade e com a fertilidade, estando também relacionada com as exigências nutricionais do rebanho.

As maiores taxas de desmame foram observadas nos grupos cujos nascimentos ocorreram no período março a abril de 2011, podendo ser explicada pela curva da precipitação pluvial nesse período, ocasião em que o pico de chuva apresentou o maior índice.

Valores também similares aos citados por Machado e Simplício (1998) no Ceará, que encontraram as maiores taxas de desmame e sobrevivência de crias, quando os partos ocorreram no período de março e abril de 1990, podendo ser explicada pela curva de precipitação pluvial daquele ano, em que nessa ocasião o pico de chuva antecedeu o período de nascimentos e a distribuição das precipitações, sendo homogênea durante a estação de chuva.

As taxas de desmame encontradas foram superiores as observadas por Silva e Araújo (2000) que avaliando cordeiros mestiços Santa Inês ($\frac{1}{2}$ sangue e $\frac{3}{4}$ sangue), filhos de reprodutores Santa Inês puros, com matrizes Criolas, no Estado do Ceará, em dez fazendas diferentes, obteve uma média para raça Crioula de 70%, e 38% para mestiços Santa Inês, porém com médias nas fazendas variando de 31% a 72%, e com uma média geral de 55%, em todo o trabalho, fato esse que pode ser justificado pelas diferenças em manejo, suporte alimentar e condições climáticas, em que os animais foram submetidos.

Da mesma forma, do encontrado por Ribeiro et al. (2008) em Londrina, ao avaliar quatro raças de ovelhas exóticas, acasaladas em duas épocas classificadas como verão e outono, durante quatro anos consecutivos, obtendo uma média de taxa de desmame para o verão de 69,11% e de 79,09% para o outono. Já para a avaliação por raça, encontraram 70,91% para Corriedale, 78,45% para Hampshire-Dow, 72,50% para Ile de France e 59,09% para raça Suffolk. Quando a avaliação foi feita pelos anos estudados, observaram médias de 64 a 81,82%, e uma média geral para todo o trabalho de 74,10%, o que é muito similar aos valores encontrados neste trabalho, podendo ver a capacidade de produção da raça Santa Inês comparando sistemas e lugares diferentes.

Resultados encontrados nesse trabalho mostraram-se inferiores aos encontrados por Machado, Simplício e Barbieri, (1999) quando avaliaram quatro grupos genéticos de ovelhas, no Estado do Ceará, relataram média de 88,7% para ovelhas Santa Inês, 96% para Hampshire-Down, Ile de France 86,6%, por outro lado, obtive-se resultados similares aos da raça Suffolk, 74,3% e Texel com 70,4% referido pelos mesmos autores, que acreditam que a taxa de desmame é influenciada pelo fator racial, como a habilidade materna e índice de partos gemelares, resultando em obtenção de cordeiros leves aumentando o índice de mortalidade até o desmame.

5.3.3 MORTALIDADE DE CORDEIROS AOS 15 E 90 DIAS

A taxa de mortalidade de cordeiros aos 15 e 90 dias, mostrou-se diferente entre as estações, porém, não diferiu significativamente entre os grupos ($p>0,05$) tendo uma maior concentração de óbitos dos animais que nasceram na época de chuva e transição de chuva/seca (Tabela 13) provenientes do período de monta de épocas de seca, onde o fator nutricional como melhor qualidade de forragem diminuída, período esse de maior exigência nutricional, como prenhez e a lactação em função da formação do feto e produção do leite, em que segundo Scales, Burton e Moss (1986) relatam que fetos mal nutridos no terço final de gestação que, ao nascer, são expostos a intempéries, como fortes chuvas aumentando a taxa de mortalidade das crias após parto.

Tabela 13 - Médias para mortalidade de cordeiros aos 15 e 90 dias

Taxas	Estações (%)				p-valor
	G - 1 Jun/Jul 2010	G - 2 Set/Out 2010	G - 3 Dez/Jan 2011	G - 4 Mar/Abr 2012	
Mortalidade da cria aos 15 dias	3,3	6,9	7,1	14,8	0,3116
Mortalidade da cria aos 90 dias	6,6	9,3	7,1	14,8	0,5992

Médias na mesma linha com letras diferentes divergem entre si pelo teste t-Student ($p<0,05$).

As altas taxas de mortalidade das crias nascidas em épocas de seca, chuva ou transição, podem ter razões distintas. A carência alimentar na época seca pode ter prejudicado o desempenho das matrizes recém-paridas e de suas crias. Por outro lado, a maior taxa de mortalidade ocorreu com os nascimentos coincidindo com baixos valores de precipitação pluviométrica, ocorridas de dezembro a abril. Estas intempéries podem ter favorecido a mortalidade de crias aumentando a possibilidade de proliferação de patógenos em habitats com elevadas temperaturas e umidade relativa do ar.

Os valores de mortalidade obtidos neste trabalho foram inferiores aos encontrados por Silva e Arruda (1988) que, avaliando ovinos Santa Inês, mantidos em pastagem raleada e não raleada no semi-árido paraibano, observaram mortalidades de 22,66 e 22,08%, respectivamente. Maiores também que aqueles encontrados por Mcmanus (1995) que encontrou valor médio de 28%, para mortalidade até o desmame, quando avaliou rebanho Santa Inês, no Estado do Distrito Federal e Vinagre, Silveira e Vinagre, (1989) que verificou mortalidade de 39,73% em cordeiros Santa Inês, do nascimento ao desmame, nas condições do agreste paraibano.

O trabalho realizado por Mexia et al. (2004) no noroeste do Paraná, avaliando o desempenho reprodutivo e produtivo de ovelhas, suplementadas em diferentes fases de gestação, com os nascimentos ocorrendo de outubro a novembro do mesmo, obtiveram uma média de mortalidade aos 30 dias de 18,77% para os cordeiros F1 (Santa Inês/Dorset) e de 25,77% e para o Santa Inês. Aos 60 dias a mortalidade foi de 41,92% para o F1 e de 51,21% para o Santa Inês.

Divergem ainda dos resultados encontrados por Moura (2009) que avaliando cordeiros Santa Inês no Estado do Pará, encontrou maior número de óbitos em cordeiros nascidos durante a época de seca de 48% em relação aos 26,6% de nascimento na época das chuvas.

São contrários também com os dados relatados por Ribeiro et al. (2008) no Paraná, que afirmam não haver diferença na taxa de mortalidade de cordeiros entre as épocas de monta no verão e outono (14,41% e 16,45% respectivamente), porém no quesito raça encontrou mortalidades de 19,64% para Corriedale, 8,41% para Hampshire-Dow, 15% para Ile de France e 38,46% para raça Suffolk. Nos anos estudados, encontraram médias que variaram de 11,84% a 20%, e média geral para todo o trabalho de 15,68%.

5.3.4 PESOS DE CORDEIROS DO NASCIMENTO AOS 90 DIAS SEPARADOS POR SEXO

No presente trabalho observou-se uma diferença ($p < 0,05$) do peso médio dos machos em relação ao peso das fêmeas do nascimento, aos 15 e 30 dias de nascido, por outro lado, aos 60 e 90 dias não houve diferença ($p > 0,05$) (Tabela 14).

Tabela 14 - Peso médio por sexo de cordeiros do nascimento aos 90 dias

Índices Pesos	Sexo (kg)		p-valor	CV
	M	F		
Peso ao Nascer	3.24±0,49A	3.07±0,33B	0,0257*	29,51
Peso Cordeiro aos 15 dias	5.12±1,01A	4.85±0,97B	0,0405*	16,13
Peso Cordeiro aos 30 dias	8.13±2,32A	7.39±1,94B	0,0157*	19,82
Peso Cordeiro aos 60 dias	10.72±2,82	10.28±2,32	0,2781	18,95
Peso Cordeiro aos 90 dias	14.79±2,73	14.47±2,06	0,5054	16,01

Médias na mesma linha com letras diferentes divergem entre si pelo teste t-Student ($p < 0,05$).

Similar ao relatado por Silva et al. (1995) que verificaram no município de Gália, São Paulo, nascimento de machos com peso médio de 6,5% superior ao peso médio das fêmeas, em ovinos da raça Santa Inês e Suffolk. Verificaram também que o peso ao desmame foi afetado pelo sexo do cordeiro, com machos desmamados mais pesados que as fêmeas. Neste trabalho, apesar da pequena diferença no valor das médias ($p > 0,05$) os machos chegaram aos 60 e 90 dias de nascidos mais pesados.

Semelhante também ao descrito por Oliveira (1992) para ovinos Morada Nova no Estado do Ceará, onde constatou que o peso ao nascer e o peso a desmama no trabalho teve efeito significativo do sexo do animal, sendo os machos superiores as fêmeas.

O trabalho de Pinheiro (2004) realizado no Ceará encontrou um maior peso ao nascer de machos Santa Inês com 4,14kg, diferindo significativamente do peso ao nascer das fêmeas 3,63kg, os quais se mostraram superiores ao encontrados em nosso trabalho, por outro lado, aos 90 dias observa-se uma inversão, onde se obteve 14,79kg para machos e 14,47kg para fêmeas, superiores aos 12,80kg e 11,63kg para machos e fêmeas respectivamente encontrados pelos autor acima referido.

Segundo trabalho realizado por Girão et al. (1998) na EMBRAPA/Meio-Norte/Piauí, que utilizando ovinos Santa Inês em sistema de manejo com três partos em dois anos e com nascimentos tanto no período seco como chuvoso, observaram que o sexo influenciou no peso ao nascer, onde os cordeiros machos foram mais pesados que as fêmeas (3,55; 3,24; 3,25; e 3,00kg, respectivamente).

Costa et al. (2003) em Minas Gerais e Pieniz, Moraes e Italiano (1983) no Amazonas, ambos com ovinos Santa Inês, também observaram a superioridade do peso ao nascer dos machos (4,26 e 3,10kg) em relação a fêmeas (3,71 e 2,91kg), respectivamente. Entretanto Silva (1990) realizando estudo semelhante, demonstrou dados contraditórios por não observar influência do sexo a variável. A literatura respalda a superioridade do peso ao nascer de machos sobre o peso das fêmeas, no potencial genético do macho em relação a fêmea.

Superior ao resultado encontrados por Girão et al. (1998) para peso aos 90 dias com uma média de 13,95kg para machos e 12,99kg para fêmeas, porém semelhante na variável sexo aos 90 dias, onde não houve diferença ($p>0,05$). Contudo, estudos realizados por Silva (1990) discordam dos resultados obtidos, onde não encontraram nenhuma influência do sexo sobre o peso ao desmame.

Na tabela 15, temos a média de peso dos cordeiros machos e fêmeos juntos, por estação de monta, do nascimento a desmama, onde podemos observar que houve diferença estatística nas pesagens dos quinze, trinta, sessenta e noventa dias ($p<0,05$).

Tabela 15 - Peso médio dos cordeiros do nascimento ao desmame

Pesos Médios	Estações (kg)				p-valor	CV
	G - 1 Jun/Jul 2010	G - 2 Set/Out 2010	G - 3 Dez/Jan 2011	G - 4 Mar/Abr 2012		
Ao Nascer	3,1±0,47	3,2±0,48	3,0±0,31	3,1±0,48	0,4046	29,51
Aos 15 dias	5,9±0,89A	4,8±0,91B	4,6±0,50B	4,5±0,82B	0,0001*	16,13
Aos 30 dias	9,4±2,13A	8,4±2,03B	5,9±0,66D	7,2±0,86C	0,0001*	19,82
Aos 60 dias	11,2±2,79AB	11,9±2,79A	7,8±1,03C	10,9±1,58B	0,0001*	18,95
Aos 90 dias	14,0±2,32B	14,2±2,72B	14,6±2,20AB	15,6±2,10A	0,0442*	16,01

Médias na mesma linha com letras diferentes divergem entre si pelo teste t-Student ($p<0,05$).

Os maiores pesos encontrados neste trabalho aos quinze, trinta e sessenta dias coincidiram com o período de nascimento em época de seca e de transição de seca para chuva, diferente do peso aos noventa dias em que coincidiu com o período de chuva e de transição de chuva para seca, período este em que os valores assemelham-se entre as estações possivelmente em decorrência de estarem com sistema digestivo mais desenvolvido e consequentemente mais ruminante, e menos dependentes do leite materno. As justificativas desses resultados são semelhantes aos encontrados por Pinheiro (2004) quando avaliou o comportamento de machos e fêmeas Santa Inês no vale do Jaguaribe no Estado do Ceará.

5.3.5 EFICIÊNCIA PRODUTIVA DAS OVELHAS SANTA INÊS

Quanto maiores forem estes índices de medida da eficiência reprodutiva, maior o número de animais produzidos em determinado período ano/por fêmea em fase de reprodução, e dessa forma, menor será o custo de produção por kg de animal na fase de cria ou recria onde uma alta eficiência reprodutiva significa, na maioria das vezes, menor custo de produção, e o conhecimento dessas variações sazonais da atividade reprodutiva dos ovinos, é de suma importância para a escolha das estratégias e métodos a utilizar para melhorar a sua eficiência reprodutiva (MATOS, 2008).

Neste trabalho encontramos uma média de eficiência baixa, durante a primeira estação de monta de 0,66 cordeiros por matriz/ano, enquanto nas outras estações as médias foram muito similares variando de 0,73 a 0,75 cordeiros por matriz/ano (Tabela 16). Entretanto quando avaliamos as quatro estações como um ciclo total, temos uma média de 0,73 cordeiros por matriz/ano, onde aparentemente não houve interação do clima de uma forma geral, porém com grandes possibilidades de aumento desses valores, a adaptabilidade dos ovinos Santa Inês na região Norte do Pará e o manejo empregado.

Tabelas 16 - Médias de produtividade das ovelhas Santa Inês nas quatro estações de monta

Produtividade	Estações				Média do Ciclo	p-valor
	G - 1	G - 2	G - 3	G - 4		
Eficiência Reprodutiva	0,66B	0,74A	0,75A	0,73A	0,73	0,0442*
kg cordeiro desmamado/ kg de ovelha acasalada	0,18D	0,24C	0,27B	0,29A	0,25	0,0305*
kg cordeiro desmamado/ kg de ovelha parida	0,24D	0,29C	0,33B	0,33A	0,30	0,0197*

Médias na mesma linha com letras diferentes divergem entre si pelo teste t-Student ($p < 0,05$).

Médias para kg de cordeiro desmamado por kg de ovelha acasalada ou por kg de ovelha parida são apresentadas também na (Tabela 16). A única diferença observada foi um crescimento linear tanto para produção de kg de cordeiro por kg de ovelha parida, e por ovelha acasalada, durante as estações de monta. Onde o menor valor foi obtido na primeira estação, em que as fêmeas foram acasaladas na chuva com parição no período de transição de chuva pra seca. Por não ter havido diferenças na taxa de parição, mortalidade e no peso dos cordeiros ao desmame, no decorrer das estações, estes valores estão condizentes aos valores encontrados para ambas as taxas, com crescimento ascendente 70 a 87,23% para taxa de parição, 6,67 a 14,89% para mortalidade de cordeiros aos 90 dias e 66,6 a 76,6% para taxa de desmame da primeira para a quarta estação. Acreditamos, contudo, que a taxa de mortalidade dos cordeiros deve ter influenciado este resultado, que apesar de não apresentar significância estatística, teve um efeito importante na diminuição da produtividade total.

Porém, o melhor índice de produtividade é o que considera todas as ovelhas acasaladas, ou seja, quilos de cordeiros desmamados por quilo de ovelha acasalada, onde encontramos uma média do ciclo das quatro estações de 0,25, valor esse muito próximo do encontrado por Ribeiro et al. (2002) de 0,26, avaliando ovelhas de quatro grupos genéticos no Paraná e, quando avaliou por raça de ovelhas, encontrou uma média para raça Corriedale, Hampshire-Down, Ile de France e Suffolk de 0,24; 0,27; 0,27; 0,28, respectivamente, valores estes muito próximos dos resultados encontrados neste trabalho no decorrer das estações.

Para a média de quilos de cordeiros desmamados por quilo de ovelha paridas encontramos o valor de 0,30 para o ciclo, sendo superior a média de 0,29 encontrada por

Ribeiro et al. (2002) que também obteve para os grupos genéticos médias de 0,27; 0,28; 0,27; 0,37, para raças Corriedale, Hampshire-Down, Ile de France e Suffolk respectivamente, valores que são inferiores aos encontrados neste trabalho, com exceção da média da primeira estação que foi de 0,24 e da média encontrada para a raça Suffolk pelos autores que foi superior. Ressalte-se, entretanto, que os valores encontrados por Ribeiro et al. (2002) foram com utilização de suplemento durante a fase de acasalamento, o que leva um melhor desempenho das matrizes e conseqüentemente no desenvolvimento fetal.

Já quando Ribeiro et al. (2008) avaliou ovelhas sobre duas estações reprodutivas no Paraná, encontrou 0,28 no verão e 0,29 no outono, para quilos de cordeiros desmamados por quilo de ovelha acasalada e média geral de 0,29, superior a média de 0,25 por ciclo encontrada neste trabalho. Quando observado individualmente para as raças Corriedale, Hampshire-Down, Ile de France e Suffolk observa-se médias de 0,31; 0,30; 0,29 e 0,24, respectivamente, semelhantes às encontradas neste trabalho, considerando que os autores trabalharam apenas em dois períodos climáticos do ano.

Valores referentes a quilos de cordeiros desmamados por quilo de ovelha parida, apesar da diferença na média geral de 0,33 encontrada por Ribeiro et al. (2008) em relação a 0,30, encontrada neste trabalho, as médias obtidas para raças de 0,32; 0,33; 0,33; 0,33 para Corriedale, Hampshire-Down, Ile de France e Suffolk, foram em alguns momentos similares as encontradas durante as quatro estações de monta deste trabalho.

Esses resultados mostram de forma animadora a adaptabilidade e o potencial produtivo dos ovinos Santa Inês criados em nossa região, mesmo que com poucas tecnologias e estratégia básica de manejos, expressam índices de produtividade muito próximos ou similares quando comparados com outras raças especializadas e em regiões diferentes.

6 CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos e nas condições em que a pesquisa foi desenvolvida, pode-se concluir que:

- A resposta animal, aparentemente não sofreu grande influencias do clima, no decorrer das estações, porem observou-se que à fertilidade e parição apresentaram uma evolução linear do período chuvoso para o período seco;
- O estudo sobre nascimento e sobrevivência dos cordeiros mostra que a melhor época para o nascimento dos cordeiros e o período seco;
- O melhor índice de nascimento no período seco, mostra menos mortalidade das crias e maior taxa de desmame;
- O desempenho reprodutivo e produtivo de ovelhas Santa Inês sob condição climática tropical amazônica apresentou bons resultados em todas as estações, fixando e atualizando índices zootécnicos e colocando a disposição da produção rural, dados de produtividade desses pequenos ruminantes para a região nordeste do Pará;
- A criação de ovinos da raça Santa Inês no Estado do Pará expressou resultados satisfatórios confirmando o processo de adaptação ao rigor climático da região, pois quando avaliada sob um sistema básico de manejo específico de uma propriedade rural, se mostrou bastante competitiva quando comparada a outras regiões do País;
- Pode-se inferir que a o incremento de adequadas praticas gerais de manejo e de outras técnicas que minimizem as ações das intempéries do período das chuvas e de transição, podem elevar os índices de produtividade, tornando-se recomendável a criação de ovinos Santa Inês na região Norte do Brasil.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, F. H. M. A. R. **Efeito do flushing e de cruzamentos sobre a produção de cordeiros e desempenho de ovelhas Santa Inês.** 2007. 55 p. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) – Universidade Federal de Minas Gerais Escola de Veterinária, Belo Horizonte, 2007.
- ARAÚJO FILHO, J.A.; LEITE, E.R.; SILVA, N.L. Contribution of Woody species to the diet. Composition of good and sheep in caatinga vegetation. **Pastures Tropicalis**, vol. 20, p. 41 – 45, 1998.
- AZZARINI, M. Algunas formas de potenciar la reproducción de los ovinos. In: SIMPÓSIO PAULISTA DE OVINOCULTURA E ENCONTRO INTERNACIONAL OVINOCULTORES, 5., 1999, Botucatu. **Anais...** Botucatu: [s.n.], 1999. p. 75-95.
- BAÊTA, F. da C.; SOUZA, C. de F. **Ambiência em edificações rurais conforto animal.** Viçosa - MG: Editora UFV, 1997. 246 p.
- BAIRD, D. T.; MCNEILLY, A.S. Gonadotrophic control follicular development and function in the oestrous cycle of the ewe. **J. Reprod. Fert. Suppl.**, v. 30, p.119-133, 1981.
- BARBIERI, V.; NIIZA, A.; PICCOLO, V. **Some productive and reproductive characteristics of goats in the matera area under field condutions.** In: INSTITUTO DE ZOOTECNIA. Facoltà de Medicina Veterinária dell Università, Napoles, Italy. p. 446- 69, 1983.
- BELLUZO, C.E.; KANETO, C.N.; FERREIRA, G.M. Novembro, 2001. **Curso de Atualização em Ovinocultura.** Araçatuba – SP Apostila. UNESP – Curso de Medicina Veterinária; Departamento de Apoio, Produção e Saúde Animal/ Campus de. Disponível em:<http://www.foa.unesp.br/pesquisa/centros_e_nucleos/zootecnia/informações_tecnicas/Ovinos.APOSTILA%20DE%20OVINOS.pdf> Acesso: 01 de set. 11.
- BICUDO, S. D. **Estudo da estacionalidade Reprodutiva em carneiros ideal: Níveis séricos de testosterona, androstenediona, triiodotironina, tiroxina, biometria testicular, avaliação das características do sêmen e de parâmetros indicativos de adaptação ao clima.** 1999. Tese (Livre Docência)- Faculdade de medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual, Botucatu.1999.
- BRADFORD, G. E. Selection for litter size. In: LAND, R.B.; ROBINSON, D.W. **Genetics of reproduction in sheep.** London: Butterworths, 1985. p.3-17.
- BUENO, M. S.; CUNHA, E. A.; SANTOS, L. E. dos; VERÍSSIMO, C. J.. **Santa Inês: uma boa alternativa para a produção intensiva de carne de cordeiros na região Sudeste.** 2006. Disponível em:< http://www.infobibos.com/Artigos/2006_2/SantaInes/index.htm>. Acesso: 23 de nov. 2011.
- BURGOA, M. I. R. **Momento do pique pré- ovulatório do hormônio luteinizante (LH) em cabras sem raça definida (SRD) durante o estro natural e sincronizado.** Fortaleza: UEC, 1998. Dissertação. Universidade Estadual do Ceará, 1998.
- CHAGAS, A.C.S. et al. Ovinocultura: **Controle da verminose, mineralização, reprodução e cruzamentos na Embrapa Pecuária Sudeste.** Práticas/Processo Agropecuário. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, Documento 65, 2007.

CHEMINEAU, P., B. et al. Control of sheep and goat reproduction: use of light and melatonin. **Anim. Reprod. Sci.** 30:157–184, 1992.

CHEMINEAU, P., BERTHELOT, X., MALPAUX, B. et. al. La maîtrise de la reproduction par la photopériode et la mélatonine chez les mammifères d'élevage. **Cahiers Agricultures.**, 2:81-92, 1993.

COELHO, L.A. **Estudo sobre a atividade cíclica reprodutiva e o perfil plasmático de melatonina em fêmeas ovinas, sob fotoperíodo natural, no estado de São Paulo.** Tese (livre Docência) - Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, Pirassununga, 127p (2002).

COELHO, L.A. et al. Concentrações plasmáticas de progesterona em borregas lanadas e deslanadas durante a estação reprodutiva; In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia; Viçosa, **Anais...**, 2000. p. 383-384.

COOP, I. E. Live weight productivity relationships in sheep. I. Live weight and reproduction. **NZ J. Agric. Res.**, Wellington, v. 5, p. 248, 1962.

COSTA, A. L. da. et al. Avaliação preliminar de ovinos deslanados das raças Morada Nova e Santa Inês, no Acre. In: SEMINÁRIO AGROPECUÁRIO DO ACRE, 2, Rio Branco. **Anais...** Brasília, DF: EMBRAPA-DPV, 1987.

COSTA, M. J. R. P. et al. Avaliação de alguns aspectos do desempenho de ovinos da raça Morada Nova na região de Franca-SP. **Rev. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 19, n. 4, p. 340 - 346, 1990.

COSTA, R. L. D. et al. **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.

CUNHA, E. A et al. (2001) Desempenho e características de carcaça de cordeiros suffolk alimentados com diferentes volumosos. **Ciência Rural**; Santa Maria, v. 31, n.3, p. 671-676.

DERIVAUX, J. **Reproduccion de los animales domésticos.** 2 ed. Zaragoza: Acribia. 1976, 485 p.

DOMINGUES, O. Introdução a Zootecnia. São Paulo: SAI, 1960.

DUKES, H. H.; SWENSON, M. J. **Fisiologia dos animais domésticos.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 11 ed. 1996, p. 699- 700.

ELSEN, J.W. et al. Genetic improvement of litter size in sheep. In: WORLD CONGRESS ON GENETICS APPLIED TO LIVESTOCK PRODUCTION, 5., 1994. Guelph. **Proceedings...**Guelph, Canada: University of Guelph, 1994. v.19 ,p.237-244.

EMBRAPA. Empresa brasileira de pesquisa agropecuária. **Recomendações tecnológicas para a produção de caprinos e ovinos no Estado do Ceará.** Sobral: EMBRAPA-CNPC, 1989. 58 p (Circular Técnica, 9).

EMBRAPA. Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Manaus. Introdução e avaliação de ovinos deslanados das raças Morada Nova e Santa Inês no Estado do Amazonas. In: **Relatório...** Manaus: Embrapa-UEPAE Manaus, 1984. 373p.

FERNANDES, A.A.O., FIGUEIREDO, E.A.P., SHELTON, J.M. et al. Performance of Morada Nova sheep. In: REUNIÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA DO PROGRAMA DE APOIO À PESQUISA COLABORATIVA DE PEQUENOS RUMINANTES, 1, 1986. Sobral. **Proceedings...** Sobral: EMBRAPA-CNPC/SR-CRSP, 1986. p.327-46. (EMBRAPACNPC/Documentos, 6).

FIGUEIREDO C. L. et al. Estimativas de parâmetros genéticos para fertilidade ao parto e número de cordeiros nascidos ao parto em ovinos da raça Santa Inês. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 44. 2007, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2007.

FIGUEIREDO, E. A. P. et al. Evaluation of goat sbreeds in the tropical Northeast Brasil. I. A study of birth related traits of native and exotic goat breeds. **Pesq. Agropec. Bras.**, v.17, n.4, p.643-50, 1982.

FIGUEIREDO, E. A. P. et al. Estudo comparativo do crescimento de ovinos de diferentes raças no período de aleitamento. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 22., 1985, Camboriú. **Anais...**Camboriú: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1985. p. 247.

FIGUEIREDO, E. A. P. et al. **Performance dos ovinos deslanados no Brasil.** Sobral: EMBRAPA-CNPC, 1980. 32 p. (Circular Técnica 1).

FONSECA, J.F. Estratégias para o controle do ciclo estral e super ovulação em ovinos e caprinos, Goiânia, GO, **Anais...**, p. 16, 2005.

FURUSHO-GARCIA, I.F. Manejo de cruzamentos na ovinocultura. III Simpósio Mineiro de Ovinocultura. 2003, Lavras. **Anais...** ,Lavras, 2003.

GARCIA, I. F. F.; PÉREZ, J. R. O.; OLIVEIRA, M. V. Característica de carcaça de cordeiros Texel x Bergamácia, Texel x Santa Inês puros, terminados em confinamento alimentados com casca de café como parte da dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.1, p.564-572, 2000.

GIRÃO, R.N. et al. **Desempenho produtivo de ovinos deslanados da raça Santa Inês, no estado do Piauí.** EMBRAPA, 1998. 28 p. (Boletim de Pesquisa, 19).

GONÇALVES, H. C. **Fatores genéticos e de meio em algumas características produtivas e reprodutivas de caprinos.** (Tese de Doutorado), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG 141 p, 1996.

GONZALES-ESTAGNARO, C., GARCIA BETANCOURT, O. e CASTILHO MARTINEZ, J. Actividad sexual estacional y fertilidade em cabras de razas puras de uma zona tropical de Venezuela. **Ci. Vet.**, 4:223-248, 1974.

GONZALEZ-STAGNARO, C.; RAMON, J. P. Influencia de La condición corporal y Del efecto macho sobre El comportamiento y eficiencia reproductiva en ovejas e cabaras tropicales. 23ª Jornadas Produccion Animal **Revista ITEA**, Espanha, v. 87, p. 84-89, 1991.

GUIMARÃES FILHO, C. **Eficiência reproductiva de caprinos no Nordeste Semi-Árido: Limitações e possibilidades.** Petrolina, PE, EMBRAPA, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido, 40 p. (EMBRAPA/CPATSA, Documentos, 20), 1983.

GUNN, R. G. et al. Effects of age and its relationship with body size and reproductive performance in scottish black face ewes. **Animal Production**, v.43, p.279-283, 1984.

HAFEZ, E. S. E. **Reprodução Animal.** 6 ed. São Paulo: Manole Ltda., 1995, 582 p.

HENDERSON, D.C; ROBINSON, J.J. **The reproductive cycle and its manipulation.** In: Martin WB, Aitken ID. Diseases of Sheep. 3rd ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 2000.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Pecuária Municipal,** 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2010/ppm2010.pdf>> Acesso em: 20 de out. 2011.

JOHNSON, H. D. Environmental managements of cattle to minimize the stress of climatic change. **Int. J. Biometeral.**, v. 24, p. 65-78, 1980.

LEAL, T. M.; REIS, J. de C. Desempenho produtivo de cabritos sem raça definida (SRD). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu, SP. **Anais....Botucatu, SBZ**, p.140-142, 1998.

LEITE, E.R. A produção de ovinos em regiões tropicais é realmente viável? **Revista O Berro**, n.73, p.27-31, fev./2005.

LIBONI. **Influência da temperatura ambiente na reprodução animal.** Disponível em: <<http://memders.tripod.com.br/veter/>>, 2002. Acesso em: 11 mar. 2011.

LIMA, F. de A. M. et al. Sistema tradicional de manejo de caprinos: I. Desempenho de crescimento de caprinos SRD em fase de aleitamento. **Pesq. Agrop. Bras.**, Brasília, v.18, n.5, p.557-63, 1983.

LIMA, F. R. G. **Performance reproductiva de cabras nativas criadas no sertão do Ceará submetidas a diferentes tratamentos de sincronização de estro.** Fortaleza. Dissertação Mestrado em Medicina Veterinária. Curso de Mestrado em Produção e Reprodução de Pequenos Ruminantes da UECE, 1996, P.1-27.

MACEDO, F. A. F.; ZUNDT, M.; MEXIA, A. A. Parâmetros reproductivos 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.

MACHADO, F. H. F. et al. Desempenho reproductivo de caprinos e ovinos em pastagem melhorada no Ceará. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE

ZOOTECNIA, 19., 1982, Campinas. **Anais...Campinas: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1982.** p. 283 - 284.

MACHADO, R., SIMPLÍCIO, A. A., BARBIERI, M. E., Acasalamento entre Ovelhas Deslanadas e Reprodutores Especializados para Corte: Desempenho Produtivo até a Desmama, **Rev. bras. zootec.**, v.28, n.4, p.706-712, 1999.

MACHADO, R.; SIMPLICIO, 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.**, Viçosa, v. 27, n.1, p. 54 - 59, 1998.

MAGALHÃES, J. B. et al. **Desempenho produtivo de ovinos deslanados no Estado de Rondônia.** Porto Velho: Embrapa-UEPAE Porto Velho, 1984. 3p. (Embrapa-UEPAE Porto Velho. (Comunicado Técnico, 73).

MAIA, M. da S.; DIAS, R. P. **Desempenho produtivo de ovinos da raça Santa Inês no Acre.** Rio Branco: EMBRAPA-CPAF ACRE, 1992. 16p. (EMBRAPA.CPAF-ACRE.Boletim de Pesquisa, 5).

MAIA, M. S. **Manual de inseminação artificial em caprinos e ovinos.** Natal: SEBRAE/RN, EMPARN, 1997.

MAIA, M.; COSTA, A. N. Avaliação do desempenho reprodutivo de um rebanho de cabras da raça Canindé, na Zona Semi-árida do Rio Grande do Norte. **Rev. Bras. Zootec.**, v.26, n.1, p.46 53, 1997.

Mapa Distância Belém/Igarapé - Açú. Disponível em: <<http://www.maps.google.com.br/maps?ct=reset>>. Acesso em: 26 de nov. 2011.

MARAI, I.F.M., et al. Physiological traits as affected by heat stress in sheep-A review. **Small Rumin. Res.**, 71 (1): 1-12, 2007.

MARTINS, C. F. et al. Aspectos reprodutivos da ovelha nativa sul mato-grossense. In REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 45º, Lavras, 2008. **Anais...** CD ROM. Jaboticabal: SBZ, 2008.

MATOS, L. F. **Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) como ferramenta para aumentar a eficiência reprodutiva em ovinos.** Viçosa-MG, 2008. Disponível em:<<http://www.ovinosdosena.com.br/artigos/tecnologiareprodutiva.htm>>. Acesso em:26 de nov. 2011.

McDOWELL, R. G.; BOVE, L. **The goats as produce of meat.** Ithaca, Cornell University. 40 p. 1977.

McDOWELL, R. E. Bases biológicas de la producción animal em zonas tropicales. España, **Acribia**, 1974.

McMANUS, C. Comparação das raças Santa Inês e Bergamácia no Distrito Federal: Características de adaptação em animais adultos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 32., 1995, Brasília. **Anais...** Brasília: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1995. p.136-137.

MEDEIROS, L. F. D.; et al. Avaliação de alguns caracteres reprodutivos e produtivos de caprinos da raça Anglo nubiana, no Estado do Rio de Janeiro. **Arq. Univ. Fed. Rur. Rio de Janeiro**. Itaguaí, v.14, n.1, p.65-82, 1991.

MEDEIROS, L. F. D. et al. Peso ao nascer, prolificidade e mortalidade de caprinos da raça Anglo-nubiana. In: VII JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRRJ, Seropédica, RJ, **Anais...**,198. p. 213-214, 1998.

MEXIA, A. A. et al. Desempenhos reprodutivo e produtivo de ovelhas santa Inês suplementadas em diferentes fases da gestação. **Rev. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 33, n. 3, p. 658-667, 2004.

MIES FILHO, A.; RAMOS, A.A. Ciclo estral de ovelhas no Brasil. **Revista da Escola de Agronomia e Veterinária da UFRGS**, Porto Alegre, v.3, p.57-63, 1960. Verificação do comportamento sexual de carneiros no Brasil. Bagé: EMBRAPA/CNPO, 1987. 197 p.

MINOLA, J.; GOYENECHEA, J. **Praderas & lanares: Producción ovina en alto nivel**. Montevideo: Hemisfério Sur, 1975. 365 p.

MIRANDA, R. M.; MCMANUS, C. Desempenho de ovinos bergamácia na região de Brasília. **Rev. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 29, n. 6, p. 1661-1666, 2000.

MORAES, L. C. F. et al. Considerações sobre o exame andrológico em carneiros. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.5, n 1-2, p.9-15, 1981.

MORAIS, O. R., **Valores econômicos para características de produção de ovinos Santa Inês**, Tese (doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária, 59p, 2006.

MOUCHREK, E.; MOULIN, C. H. S. Comportamento sexual de fêmeas caprinas sem raça definida (SRD) no Estado de Minas Gerais. **Inf. Agropec.**, v.13, n.146, p.3-8, 1987.

MOURA CARVALHO, L. O. D. et al. **Desempenho produtivo de ovinos deslanados da raça Santa Inês em pastagem de quicuío da Amazônia (Brachiaria humidicola)**. Belém: Embrapa-CPATU, 1984. 3p.

MOURA, A. C. B. **Desempenho reprodutivo de ovelhas Santa Inês no Nordeste Paraense**. Dissertação (mestrado)-Universidade Federal do Ceará; Fortaleza, 2009.

MULLER, P. B. **Bioclimatologia aplicada aos animais domésticos**. 3a ed. Porto Alegre - RS:Editora Sulina, 1989.

MURRAY, R. M. (1970) **A study on reproduction in the merino in semi-arid tropical queen sland**; brisbane, School of Veterinary Science; 170 p; These Doctored.

NÄÄS, I.A. **Princípios de conforto térmico na produção animal**. São Paulo: Ícone, 1989.183p.

NEIVA, J. N. M. et al. Efeito do Estresse Climático sobre os Parâmetros Produtivos e Fisiológicos de Ovinos Santa Inês Mantidos em Confinamento na Região Litorânea do Nordeste do Brasil, **Rev. Bras. Zootec.**, v.33, n.3, p.668-678, 2004.

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).

OTTO DE SÁ, C. (2002) Manejo reprodutivo para intervalo entre partos de oito meses; VI Simpósio Paulista de Ovinocultura; **Anais...** Botucatu – SP; p.8-20.

OTTO DE SA, C.; SA, J.L. **Ciclo Estral de Ovelhas** (2001). Disponível em: http://www.crisa.vet.br/exten_2001/cestral.htm. Acesso em: 20 de jan. 2012

PAIVA, M. das G. de S. **Criação de ovinos deslanados em área de cerrado do Amapá. Macapá**: EMBRAPA-UEPAE de Macapa, 1987. 6p. (EMBRAPA.UEPAE de Macapa. Comunicado Técnico, 03).

PAIVA, S.R., et al. Caracterização genética da raça Santa Inês. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2., 2003, João Pessoa. **Anais...**João Pessoa: EMEPA, 2003.

PEREIRA, J. C. C. **Fundamentos de bioclimatologia aplicados à produção animal**. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2005.

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

PIENIZ, L. C.; MORAES, E.; ITALIANO, E. C. **Avaliação preliminar de ovinos deslanados das raças Morada Nova e Santa Inês no estado do Amazonas**. Manaus: EMBRAPA-UEPAE de Manaus, 1983. 4 p. (Circular Técnica, 39).

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

PILAR, R.C., et al. **Considerações sobre produção de cordeiros**. Lavras: UFLA, 2000. P.19.

PINHEIRO, J. H.T.; **Parâmetros reprodutivos de ovelhas da raça santa inês criadas no sertão do ceará**. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual do Ceará, 2004.

QUESADA, M. et al. Efeitos genéticos e fenotípicos sobre características de produção e reprodução de ovinos deslanados no distrito federal **Rev. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 31, supl. p. 637 - 646, 2002.

RADEL, T. **A origem do Santa Inês**. 2002. Disponível em http://www.accoba.com.br/ap_info_dc. Acesso em: 22 agos. 2011.

RASLAN, L.S.A. **Zona de conforto térmico e adaptação de ovinos**. In: Farmpoint ovinos e caprinos. 2007. Disponível em: <<http://www.farmpoint.com.br/>>. Acesso em: 23 de agost. 2011.

RASLAN, L.S.A.; TEODORO, S.M. **Aspectos comportamentais e fisiológicos de ovinos Santa Inês em ambiente tropical** In: Farmpoint ovinos e caprinos. 2007. Disponível em: <<http://www.farmpoint.com.br/>>. Acesso em: 23 de agos. 2011.

RIBEIRO, A. C.; et al. Estudo dos efeitos ambientais sobre o peso ao nascimento em caprinos das raças Saanen e Alpina. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35^a, 1998, Botucatu, SP. **Anais...Botucatu, SBZ**, p.329-331, 1998.

RIBEIRO, E. L. A.; et al. Desempenho produtivo de ovelhas submetidas a acasalamentos no verão ou no outono no Norte do Paraná. **Ciências Agrárias**, v.29, n.1, p. 229- 236,2008.

RIBEIRO, E. L. A.; ROCHA, M. A.; SILVA, L. D. F. Aspectos reprodutivos em ovelhas Hampshire-Down submetidas a monta continua na regioao norte do Parana. **Revista da Sociedade Brasileira Zootecnia**, Vicosa, v.25, n.4, p.637- 646, 1996.

RIBEIRO, E. L. A.; et al. Desempenho reprodutivo de ovelhas acasaladas no verão e no outono recebendo ou não suplementação alimentar durante o acasalamento. **Ciências Agrárias**, v.23, n.01, p.35-44,2002.

RIBEIRO, E. L. A.; et al. Desempenho reprodutivo de ovelhas encarneiradas no verao ou no outono na regioao norte do Parana. In: REUNIAO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 2001, Piracicaba. **Anais...Piracicaba: SBZ**, 2001. p. 497-502.

RIBEIRO, S. D. de A.; et al. **Índices de desempenho produtivo dos rebanhos usuários do PROCAPRI** – Programa Computacional para Gerenciamento para Rebanhos Caprinos. PROCAPRI, Jaboticabal, SP., UNESP. 4 p. (mimeo), 1999.

RICH, T. D.; ALLISTON, C. W. Influence of Programmed Circadian Temperature Changes on the Reproductive Performance of Ewes. **J.Animal Sci.**, 30: 966-969, 1970.

ROSATI, A.; et al. Genetic parameters of reproductive traits in sheep. **Small Ruminant Research**, Amsterdam, v.43, p.65-74, 2002.

SÁ, C. O. Manejo reprodutivo para intervalos entre partos de 8 meses. In.: SIMPOSIO PAULISTA DE OVINOCULTURA, 6., 2002, Botucatu. **Anais... Botucatu: ASPACO**, 2002. p. 266.

SÁ, C. O.; SÁ, J. L., **Estacionalidade reprodutiva em ovinos**. Disponivel em <<http://www.farmpoint.com.br/radares-tecnicos/reproducao/estacionalidade-reprodutiva-em-ovinos-155n.aspx>, 2008>. Acesso em 08 de jun. 2010.

SANCHES RODA, D.; SANTOS, L. E. dos; CUNHA, E. A. da. Aspectos reprodutivos em cabras das raças Moxotó e Anglo-nubiana. **Boletim Indústria Animal**. N. Odessa, v.52, n.1, p.57-62, 1995.

SANTANA, A. C.; et al. **PRODUÇÃO, MERCADO E PERSPECTIVA DA CAEDEIA PRODUTIVA DE OVINOS NO ESTADO DO PARÁ**. AMAZONPEC, 2009.

SANTOS, D. J.; et al. Comportamento produtivo de ovinos deslanados no cerrado de Roraima. In: REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 21., 1984, Belo Horizonte. **Anais... Belo Horizonte: SBZ**, 1984. p.162.

SANTOS, V. T. **Ovinocultura: princípios básicos para sua instalação e exploração**. São Paulo: Nobel, 1986. 167p.

SAS, **Statistical analysis system user's guide**: Stat, Version 6.11. Cary: SAS Institute, 1996.

SASA, A.; et al. (2001) **Incidência sazonal de estros em borregas lanadas e deslanadas criadas no estado de São Paulo**. In: 38º Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Piracicaba, p.383-384.

SASA, A.; et al. (2002) Concentrações plasmáticas de progesterona em borregas lanadas e deslanadas durante o período de abril a novembro no estado de São Paulo. **Rev. Brás. Zootec.**, v.31, p.1150-1156.

SCALES, G. H.; BURTON, R. N.; MOSS, R. A. Lamb mortality, birth weight and nutrition in late pregnancy. **New Zealand Journal of Agricultural Research**, v.29, p.75-82,1986.

SELAIVE-VILLARROEL, A. B.; FERNANDES, A. A. O. Avaliação da condição corporal ao acasalamento e sua influência no desempenho reprodutivo de ovelhas Morada Nova no semi-árido do Estado do Ceará. **Ciência Animal**, v 1: 9-14. 1994.

SELAIVE-VILLARROEL, A. B. (1989) Manejo reprodutivo dos ovinos; I Simpósio Paulista de Ovinocultura, **Anais...** Fundação Cargil, Campinas, SP; 67-79.

SELAIVE-VILLARROEL, A. B. **Considerações básicas em uma criação de ovinos**. Bagé: EMBRAPA/UEPAE, 1984. 32 p.

SELAIVE-VILLARROEL, A.B. Manejo reprodutivo dos ovinos. In: SIMPÓSIO PARANAENSE DE OVINOCULTURA, 3, 1986, Guarapuava. **Anais...**Guarapuava: OVINOPAR, 1986. p.62-71.

SHELTON, J.M.; FIGUEIREDO, E. A.P. **Genetic resources and improvement programs**. In: JONHSON, W.L.; OLIVEIRA, E. R. de. (Co-Eds.). **Improving meat goat production in the semi-arid tropics**. Davis: Sr-CRSP/University of California, Sobral,CE: EMBRAPA CNPC,1989. p.33-48.

SHERMAN, D. M. Causes of kid morbidity and mortality: an overview. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOATS, 4, 1987, Brasília. **Proceedings**. Brasília, p.335-354, 1987.

SILVA SOBRINHO, A. G. **Criação de ovinos**. 2. ed. Jaboticabal: FUNEP. 2001. 302 p.25.

SILVA, A.E.D.; NUNES, J.F. Estacionalidade na atividade sexual e qualidade do semen nos ovinos deslanados das raças Santa Inês e Somalis. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.8, n.4, p.207-214,1984.

SILVA, A.M.A.; ARRUDA, C.T. Avaliação da eficiência produtiva e reprodutiva de ovinos Santa Inês em pasto raleado no semi-árido paraibano. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 25., 1988, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1988. p.306.

SILVA, F. et al. **Desempenho produtivo de ovinos mestiços Santa Inês, no Estado do Ceará**. Sobral EMBRAPA-CNPC,1993. 36 p. (Boletim de Pesquisa, 16).

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 Viçosa, Viçosa.

SILVA, F. L. R. da; ARAÚJO, A. M. de. **Parâmetros produtivos da raça somalis no município de independência,** Ceará. Comunicado Técnico, nº35, maio, p.1- 5,1998.

SILVA, F. L. R., ARAÚJO, A. M. Características de reprodução e de crescimento de ovinos mestiços Santa Inês, no Ceará. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.6, p.1712-1700, 2000.

SILVA, F. L. R.; et al. Efeito de ambiente e de reprodutor sobre as características de crescimento e de reprodução em ovinos Santa Inês, no estado do Ceará. **R. Soc. Bras. Zootec**, Viçosa, V. 24, n. 4, p. 559-569,1995.

SILVA, R.G. **Introdução à Bioclimatologia animal.** São Paulo-SP: Editora Livraria Nobel,2000.

SIMPLÍCIO, A. A. Reprodução na espécie caprina. **Rer. Bras. Reprod. Anim.**, v.3, n.2, p.7-16,1980.

SIMPLÍCIO, A. A., MACHADO, R.; ALVES, J. U. **Manejo reprodutivo de caprinos em regiões tropicais.** Sociedade Brasileira de Zootecnia. Caprinocultura e Ovinocultura. Piracicaba, FEALQ. p. 33-56,1990.

SIMPLÍCIO, A. A.; RIERA, G. S.; NUNES, J. F. Ciclo estral e estro de ovelhas das raças Morada Nova, Santa Inês e Somalis. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 4., 1981, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Colégio Brasileiro de Reprodução Animal, 1981. p.30.

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

SIMPLÍCIO, A. A.; SANTOS, D. O. Manejo reprodutivo de caprinos e ovinos em caprinos e ovinos em regiões tropicais. 42ª REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 2005, **Anais...**Julho, Goiânia: SBZ,2005.

SINHA, N. K.; SAHNI, K. L. Birth weight of Indian goats. **Indian J. of Anim. Sci.**, New Delhi, v.53, n.4, p.435-7, 1983.

SIQUEIRA, E. R. Estratégias de alimentação do rebanho e tópicos sobre produção de carne ovina. In: PRODUÇÃO DE OVINOS, 1990. Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: FUNEP, 1990. p.157-171.

SOARES FILHO, G.; McMANUS, C.; MARIANTE, A. da S. Fatores genéticos e ambientais que influenciam algumas características de reprodução e produção de leite em cabras no Distrito Federal. **Rev. Bras. Zootec.**, v.30, n.1, p.133-140,2001.

SOUSA, F. J. **Fatores ambientais e genéticos associados ao crescimento de caprinos no Sertão Central do Ceará.** Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG. Tese de Mestrado. 65 p., 1986.

SOUSA, H. L. L., **Comparação dos efeitos das estações do ano e sistema de amamentação sobre o período de puerpério de ovelhas Santa Inês no nordeste do Pará.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Ceará, 2009. 63 f.

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

SOUSA, W. H.; LEITE, P. R. M. **Ovinos de corte: a raça Dorper.** João Pessoa: EMEPA-PB, 2000. 76 p.

SOUZA, C. E. A. et al. Desenvolvimento testicular, idade à puberdade, e características seminais em carneiros da raça Santa Inês no estado do Ceará. In: 37ª Reunião Anual da SBZ, Viçosa, Minas Gerais, 2000. **Anais....**p.160.

SOUZA, W. H. **Melhoramento genético de ovinos da raça Santa Inês. I. Parâmetros de produção.** João Pessoa: EMEPA. 1992. 14 p. (Documento, 17).

SRIVASTAVA, V. P.; PRASAD, S. P.; SINHA, S. P. Observation on mortality on Marwary lambs in hot arid area of Rajasthan. **Indian Vet. J.**, v.58, n.4, p.266-70, 1981.

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

TEIXEIRA, M. **Efeito do estresse climático sobre parâmetros fisiológicos e produtivos em ovinos.** 2000. 62 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

TRALDI, A.S. (2002) Utilização da biotecnologia na otimização do manejo reprodutivo de ovinos; II Simpósio Mineiro de Ovinocultura; **Anais...;** Lavras – MG, setembro; p. 167 -186.

VILLARROEL, A. B. S.; FERNANDES, A. A. O. Desempenho reprodutivo de ovelhas deslanadas Morada Nova no estado do Ceará. **Revista Científica Produção Animal**, v.2, n.1, p.65-70, 2000.

VINAGRE, O.T. et al. Desempenho reprodutivo de ovelhas Santa Inês, no agreste paraibano. In: REUNIAO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 26., 1989, Porto Alegre. **Anais...**Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1989.p.259.

WILLIAMS, I.H. A role for enhanced nutrition in reproduction. **Proceedings of the Nutrition Society of Australia**, n.17, p.186-197,1992.

XIMENES, L. J. F. et al. Características reprodutivas de ovelhas deslanadas SRD no Ceará. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41.,2004, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2004. 1 CD-RO.