

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

LUDMILLA BÉLICHE ALVES COSTA

**EFEITO DA SINCRONIZAÇÃO/INDUÇÃO DO ESTRO E DO
DESMAME PRECOCE SOBRE A RESPOSTA REPRODUTIVA DE
OVELHAS DESLANADAS E DESEMPENHO DOS CORDEIROS**

FORTALEZA

2006

**EFEITO DA SINCRONIZAÇÃO/INDUÇÃO DO ESTRO E DO
DESMAME PRECOCE SOBRE A RESPOSTA REPRODUTIVA DE
OVELHAS DESLANADAS E DESEMPENHO DOS CORDEIROS**

LUDMILLA BÉLICHE ALVES COSTA

Dissertação apresentada à Universidade Federal do Ceará, como parte da exigência do curso de Mestrado em Zootecnia, área de concentração Produção Animal, para obtenção do título de Mestre.

Orientador

Prof. Dr. Arturo Bernardo Selaive-Villarreal

FORTALEZA

2006

Esta dissertação foi submetida como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de mestre em Produção Animal, outorgada pela Universidade Federal do Ceará, e encontra-se à disposição dos interessados na Biblioteca Central da referida Universidade.

A citação de qualquer trecho desta dissertação é permitida, desde que seja feita de conformidade com as normas de ética científica.

Ludmilla Beliche Alves Costa

Aprovada em ___/___/___.

Prof. Dr. Arturo Bernardo Selaive Villarroel (Orientador)
Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Vicente José de Figueiredo Freitas
Universidade Estadual do Ceará-UECE

Prof. Dr. Davide Rondina
Universidade Estadual do Ceará-UECE

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo dom da vida e por todas as graças concedidas.

À minha mãe pelo apoio e força durante todo esse tempo de minha ausência

À Universidade Federal do Ceará, em especial à Coordenação do curso de Pós-Graduação em Zootecnia, pela competência com que administram este programa.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão do auxílio à pesquisa no período de realização do curso.

Ao orientador, Arturo Bernardo Selaive-Villarroel, pelos valiosos ensinamentos técnicos e pela dedicação e amizade.

Aos professores Vicente José de Figueiredo Freitas e Davide Rondina, agradeço pela valiosa colaboração sem à qual não seria possível a realização deste trabalho.

Ao professor Juan Ramón Olaquialga Pérez pela importante colaboração e sugestões.

À professora Sônia Maria Pinheiro de Oliveira, pela solicitude com que nos recebeu no curso de Pós-Graduação e por sua amizade.

Aos amigos Antônia Lucivânia de Sousa Monte e Antônio Nunes de Oliveira pelo apoio, amizade e carinho com que me receberam no setor e que se estenderam por todo o transcorrer do curso.

Aos colegas da Universidade Estadual do Ceará, Edílson S.Lopes Júnior e Débora Magalhães pelo valioso auxílio na condução do experimento.

Ao professor Pedro Zione Souza, pela amizade e ensinamentos que foram compartilhados.

À colega de sala Patrícia Lima, pela amizade e pelos momentos de descontração vividos.

Aos estagiários do Setor de Ovinocaprinocultura pela ajuda na execução do experimento.

Aos funcionários da Fazenda Experimental Jucelino, Jovelino, Paulo, Nonato, Roberto, Solón, Chico Caipira, Eliza, Socorro, Joana e Lúcia, pela ajuda imprescindível no manejo dos animais e durante a estadia na fazenda.

Ao diretor da fazenda, Walmir e ao administrador Calixto pela paciência e pela disposição com que nos ajudaram.

Aos funcionários João e Aírton, motoristas do CCA/UFC, pela solicitude com que nos atenderam.

A Francisca e Andréia, funcionárias da Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Zootecnia, pela paciência e atenção com que sempre nos atenderam.

Aos colegas Ivan, Celly e Tatiana pela excelente convivência no setor.

Aos colegas da Pós-Graduação Ednir, Tarsio, Eva, Rossana, Iranir, Roberto, Jorge, Néelson e Marcílio pela amizade que sempre manifestaram por mim e apoio a este trabalho.

À amiga Vanessa, que mesmo com a distância conseguiu se manter presente na minha vida.

Ao amigo Maxwell, pelo apoio, incentivo e coragem, que juntos tivemos durante o tempo de convivência.

Aos amigos Dalva, Geison, Cláudia e Neto pela preocupação e cuidados dispensados a mim.

Aos colegas de profissão, Francisco Augusto de Souza Júnior e Márcio José Alves Peixoto pelo apoio e amizade que manifestaram durante a etapa final de realização deste trabalho.

A todos os professores e funcionários do Departamento de Zootecnia da UFC, pelo excelente convívio e pelas lições científicas que nos transmitiram.

A todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram nesta importante etapa de minha formação profissional.

RESUMO

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da sincronização/indução do estro e do desmame precoce sobre a performance reprodutiva de ovelhas deslanadas e no desempenho dos cordeiros. Para atingir o objetivo foram desenvolvidos dois experimentos. O experimento 1 testou dois métodos de sincronização do estro, o método convencional com uso de progestágeno por 14 dias e o método curto, com o uso do implante por cinco dias, na incidência de estro, grau de sincronização, taxa de prenhez e parição em ovelhas deslanadas. O experimento 2 teve como objetivo avaliar o efeito do desmame precoce, com 45 dias de idade (DP), em relação ao desmame tradicional, com 90 dias (DT), sobre o ganho de peso pós-desmame de cordeiros, criados em sistema semi-intensivo. No primeiro experimento foram utilizadas 19 matrizes, sendo 9 ovelhas no tratamento longo e 10 no tratamento curto. Todas as ovelhas foram sincronizadas com implantes intravaginais impregnados com 60 mg de Acetato de Medroxiprogesterona (MAP), inseridas na porção cranial da vagina. Após a retirada da esponja, foi aplicado Gonadotrofina Coriônica Equina (eCG). Para detecção do estro as ovelhas foram expostas à presença do rufião a cada 4 horas, após 24 h da retirada da esponja, e aquelas detectadas em cio foram cobertas por reprodutor Puro de Origem, 12 horas após a detecção. O diagnóstico de prenhez foi determinado por ultrasonografia 45 dias após a cobrição. Os dados foram analisados pelo procedimento do General Linear Model (GLM) do programa SAS, avaliando-se o percentual de fêmeas em estro, intervalo entre final do tratamento e início do estro (FT-IE) e percentual de prenhez. A precisão de sincronização do intervalo retirada da esponja e início do estro foi verificado pelo uso do teste de Qui-Quadrado comparando o percentual de ovelhas apresentando estro em um intervalo de 8 h (\pm 4 h da moda de cada grupo experimental). Das ovelhas sincronizadas 84,2% apresentaram estro, sendo a incidência maior no tratamento longo (88,8%) em relação ao tratamento curto (80,0%) sem diferença significativa entre os tratamentos ($P > 0,05$). As fêmeas do tratamento curto mostraram um intervalo significativamente maior ($P < 0,05$) entre o final do tratamento e início do estro ($51,25 \pm 14,1$), em relação ao tratamento longo ($36,87 \pm 8,54$). Todavia, o índice de prenhez e parição foi similar em ambos os tratamentos, com média de 62,5% para as duas variáveis. Para o experimento 2 foram utilizados um total de 32 cordeiros, sendo 22 cordeiros (11 machos e 11 fêmeas) desmamados com 45 dias (DP) e 10 cordeiros (4 machos e 6 fêmeas) desmamados com 90 dias de idade (DT). O efeito da idade de desmame no crescimento posterior dos cordeiros foi avaliado através de pesagens quinzenais do nascimento 180 dias de idade. Os dados do ganho de peso médio diário foram analisados através do procedimento General linear Model (GLM) disponível no pacote estatístico SAS (1998) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade ($P < 0,05$). Os dados do efeito do sexo sobre o ganho de peso dos cordeiros foi submetido a análise de variância (ANOVA) através do procedimento General Linear Models (GLM) disponível no pacote estatístico SAS (1998). As equações de regressão na avaliação da relação entre peso vivo (y em Kg) e com a idade (x em dias) foram testadas através do procedimento GLM até o segundo grau ($P < 0,01$). Os resultados obtidos mostraram que o desmame precoce não afeta o ganho de peso total dos cordeiros ($P > 0,05$). Foi observado diferença significativa ($P < 0,01$) no peso vivo entre sexos dos cordeiros desmamados precocemente, entretanto para o ganho de peso vivo entre sexos não foi observado diferença significativa ($P > 0,05$). Conclui-se que a impregnação progestágena curta constitui um método eficiente para a sincronização do estro de ovelhas deslanadas e que em sistema semi-intensivo, o desmame de cordeiros aos 45 dias de idade constitui uma alternativa de manejo para melhorar a produção ovina.

Palavras-chave: Progestágeno, fertilidade, desenvolvimento corporal, sexos.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the effects of synchronization/estrus induction and the early weaning in the reproduction performance the hairless ewes and the lambs performance. For this was development two studies. The first tested two treatment of synchronization with the conventional method with 14 days of progestagen application (long-term method=TL) and the short-term with use implants for five days (short-term method= TS) on the estrus incidence, synchronization degree, pregnancy and birth rate of hairless ewes. The second study was the aim evaluate the effect of early weaning (EW), with 45 days of age, in relation to the traditional weaning (WT),with 90 days, on post-weaning performance growth rate of lambs, raised in semi-intensive system. The first study was use 19 hairless ewes, being 9 ewes for TL and 10 ewes for TS. All ewes were synchronized with intravaginal implant impregnated with 60 mg of Medroxiprogesterona Acetate (MAP) inserted in the cranial portion of the vagina and after the sponge removal, was applied equine chorionic gonadotrophin (eCG). Estrus was detected by vasectomized ram every 4 hours, after 24 h of the sponge removal, and those ewes that were detected in estrus were mated with an entire ram, 12 hours after the detection. The pregnancy diagnosis was done by ultrasonografic 45 days after mating. Data were analyzed by the procedure of the Lineal General Model (GLM) of the SAS program, to estimate the percentage of females in estrus, time of interval among end of treatment and beginning of the estrus (FT-IE) and the percentage of pregnancy. The synchronization precision between interval among end of treatment and beginning of the estrus was verificaty using q-quadratic test analysing the percentage of ewes in estrous in terval to 8 h (\pm 4h the modal in the experimental groups). From the total ewes synchronized, 84,2% showed estrus, with the TL method showing 88,8% and the TS 80,0%, without significant difference between treatments ($P>0,05$). The ewes of the TS group showed a significant ($P <0,05$) largest interval among FT-IE ($51,25 \pm 14,1$), in relation to TL ($36,87 \pm 8,54$). Pregnancy rate and birth was similar in both group of ewes, with average of 62,5%. The second study was use 32 lambs, 22 lambs, being 11 males and 11 females in EW and 10 lambs, where 4 were male and 6 females for WT. The effect of weaning age in the subsequent growth rate of lambs was evaluated through liveweight every two weeks from weaning to 180 days of age. The data of win weigth was analyzed through procedure of the General Lineal Model (GLM) of SAS and means was compare of Tukey test in 5% of probability. The effect of sex in win weigth of lambs was analyzed by ANOVA the procedure of the General Lineal Model (GLM) of SAS. The regression analysis by relation of live weigth (y in Kg) with age (x in days) was analyzed procedure GLM to second degrees ($P<0,01$).The results show that early-weaning had not significant effect ($P>0.05$) on post-weaning growth weight. Have significant effect ($P<0.01$) for weigth body between sexes in early weaning lambs. It was concluded that short hormonal treatment was effective to obtain estrus synchronization, hairless ewes, and the semi-intensive system, weaning it of lambs with 45 days of age it constitutes a handling alternative to improve the lamb production.

Key-words: Progestagen, fertility, performance body, sex.

SUMÁRIO

RESUMO	vii
ABSTRACT	viii
LISTA DE FIGURAS	xi
LISTA DE TABELAS	xii
1. INTRODUÇÃO	13
2. OBJETIVOS	15
2.1. Geral	15
2.2. Específicos	15
3. REVISÃO DE LITERATURA	16
3.1. Características da Ovinocultura no Nordeste	16
3.2. Ciclo Estral e Estro	18
3.3. Fatores que influenciam no cio pós-parto	19
3.4. Sincronização do estro	21
3.5. Desmame de cordeiros	24
3.6. Crescimento de cordeiros pós-desmame	26
4. EXPERIMENTO I - EFEITO DA SINCRONIZAÇÃO/INDUÇÃO DO ESTRO SOBRE A RESPOSTA REPRODUTIVA DE OVELHAS DESLANADAS.....	28
4.1. INTRODUÇÃO.....	29
4.2. MATERIAL E MÉTODOS	30
4.2.1. Local e período de execução do experimento	30
4.2.2. Animais experimentais	30
4.2.3. Tratamentos experimentais	30
4.2.4. Manejo dos animais	31
4.2.5. Metodologia	31
4.2.6. Detecção do estro pós-tratamento	33
4.2.7. Fecundação	33
4.2.8. Diagnóstico de gestação	33
4.2.9. Coleta de dados	34
4.2.10. Delineamento experimental	34
4.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	36

4.4.	CONCLUSÃO	42
5.	EXPERIMENTO II: EFEITO DO DESMAME PRECOCE SOBRE O DESEMPENHO DE CORDEIROS SANTA INÊS	43
5.1.	INTRODUÇÃO	44
5.2.	MATERIAL E MÉTODOS	45
5.2.1.	Local e período de execução do experimento	45
5.2.2.	Animais experimentais	45
5.2.3.	Manejo dos animais	45
5.2.4.	Metodologia	46
5.2.5.	Coleta de dados	46
5.2.6.	Delineamento experimental	46
5.3.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	48
5.4.	CONCLUSÃO	54
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	55
7.	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	56

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 -	Aplicação do implante de progestágeno através do uso do aplicador vaginal	32
FIGURA 2 -	Retirada do implante de progestágeno após 5 ou 14 dias de permanência	32
FIGURA 3 -	Aplicação do eCG após a retirada do implante	33
FIGURA 4 -	Aparelho de ultra-sonografia transabdominal	34
FIGURA 5 -	Intervalo entre o final do tratamento progestágeno e início do estro (FT-IE) em ovelhas mestiças de Santa Inês recebendo um tratamento hormonal curto (THC) ou longo (THL)	38
FIGURA 6 -	Gráfico do peso corporal de cordeiros mestiços Santa Inês, desmamados em diferentes idades (dias)	48
FIGURA 7 -	Curvas do peso corporal de cordeiros Santa Inês, com desmame precoce, do nascimento aos 180 dias de idade, segundo o sexo	51
FIGURA 8 -	Peso corporal de cordeiros Santa Inês, com desmame tradicional, do nascimento aos 180 dias de idade, segundo o sexo	51

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Porcentagem de ovelhas em estro, intervalo entre o final do tratamento e início do estro (FT-IE) e percentual de ovelhas prenhes e parindo após sincronização do estro pelo uso de tratamento curto (THC) ou longo (THL) associados à monta natural	37
TABELA 2 - .Ganho médio diário de peso corporal (g) de cordeiros mestiços Santa Inês, desmamados com diferentes idades (em dias)	48
TABELA 3 - Equações de regressão para a relação entre o peso vivo (y em Kg), sexo (entre tratamentos) e a idade (x em dias) para cordeiros mestiços Santa Inês	52
TABELA 4 - Ganho de peso médio diário (g) entre sexos, de cordeiros mestiços Santa Inês em dois tratamentos de desmame, em diferentes idades em dias	53

1. INTRODUÇÃO

No Nordeste do Brasil, a exploração do rebanho ovino representa importante atividade sócio-econômica, dentro do cenário pecuário, sendo direcionada para produção de carne e pele. No entanto, ainda é exercida de forma extensiva como uma alternativa para incrementar o desenvolvimento rural.

A carne ovina no Brasil possui baixo consumo, principalmente devido à má qualidade do produto comercializado (GARCIA et al., 2000). Uma das peculiaridades da espécie ovina é apresentar alta eficiência para ganho de peso dentre as espécies ruminantes e a produção de carne constitui uma alternativa para suprir o déficit de proteína animal na alimentação humana. Porém, a produção e comercialização de carne de ovinos ainda encontram-se desorganizadas (ALVES et al., 2003).

O potencial de criação é limitado pela existência de animais pouco produtivos, pela ineficiência e inapropriados sistemas de produção e deficiente manejo dos recursos naturais. Todos estes aspectos se traduzem numa baixa produtividade dos animais contribuindo pouco para o desempenho e qualidade do rebanho.

O borrego é a categoria dos ovinos que fornece carne de melhor qualidade e apresenta maiores rendimentos de carcaça e maior eficiência, devido sua alta velocidade de crescimento. (OLIVEIRA, 2003).

A maioria dos animais abatidos no Nordeste apresentam idade avançada com carcaças de reduzida qualidade e pouca aceitabilidade pelo consumidor. Para que estes produtos possam vir a disputar maior espaço no mercado de carnes, o produtor deverá investir em tecnologias que visem à produção de animais mais precoces, com adequada quantidade de gordura e massa muscular (PIRES et al., 1999).

A inserção de genótipos melhorados para a produção de carne em rebanhos de material genético inferior pode ser considerada uma alternativa lucrativa para o desenvolvimento da ovinocultura no Nordeste, sendo este benefício proporcionado principalmente pelo germoplasma masculino.

O desempenho reprodutivo de um rebanho e a taxa de crescimento dos animais, estão entre os principais componentes responsáveis pelo sucesso da produção. Somente o aumento do número de cordeiros nascidos não é suficiente para o incremento da ovinocultura de corte. O nascimento de animais com maior velocidade de ganho de peso é necessário, o

que pode ser obtido com cruzamento e manejo nutricional adequado às ovelhas em gestação (MEXIA et al., 2004).

Para que o desempenho do rebanho seja mantido é importante o controle dos processos reprodutivos na exploração animal associada a uma adequada oferta nutricional. Neste sentido, a introdução de algumas biotecnologias, como os protocolos de sincronização do estro são ferramentas reprodutivas utilizadas em rebanhos de ovelhas, onde vários métodos tem sido executado com variáveis graus de sucesso.

No Brasil, e em especial no Nordeste, a técnica de sincronização do estro e da ovulação tem seu uso limitado devido ao elevado custo e pequena disponibilidade de hormônios no mercado nacional. Além disso, a diminuição da resposta ao tratamento de sincronização dificulta a difusão desta técnica (DIAS et al., 2001).

Outro fator a ser considerado, especialmente na região Nordeste, é a sazonalidade na ocorrência do período chuvoso e as secas periódicas que impõem severas restrições ao suprimento de forragens e conseqüentemente à produtividade dos pequenos ruminantes (ARAÚJO FILHO & SILVA, 2000). Esta particularidade edafoclimática associada com o não preenchimento do nível alimentar das pastagens do semi-árido nos requerimentos nutricionais, indispensáveis a estes animais são fatores críticos para a maximização de sua produção qualitativa (LEITE et al., 2000).

Um aspecto a ser considerado para a eficiência reprodutiva do rebanho é o momento do desmame, que constitui uma prática de manejo importante influenciando na produção do rebanho, pelo efeito no desempenho do cordeiro pós-desmame e no aparecimento do estro pós-parto da ovelha (MACIEL, 2003). A antecipação do desmame diminui o anestro pós-parto das ovelhas, assim como influi no posterior desenvolvimento ponderal do cordeiro, já que este depende quase que exclusivamente do leite materno, entretanto, esta produção começa a diminuir gradativamente a partir da 3^o semana de lactação chegando a valores relativamente baixos na 8^o semana.

Considerando tais aspectos de produtividade do rebanho ovino, avaliou-se a eficiência reprodutiva de ovelhas em distintos protocolos de sincronização do estro e indução da ovulação e o desempenho dos cordeiros desmamados precocemente aos 45 dias de idade, em relação ao desmame convencional de 90 dias, no ganho de peso até 180 dias de idade, no intuito de obter informações sobre o manejo de ovinos criados em sistema semi-intensivo estado do Ceará.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

- Avaliar o efeito da sincronização/indução do estro e do desmame precoce sobre a performance reprodutiva de ovelhas deslanadas e desempenho dos cordeiros.

2.2. Objetivos Específicos

- Avaliar o efeito da duração do tratamento progestágeno longo e curto sobre a incidência do estro em ovelhas deslanadas;
- Verificar o intervalo entre a retirada do implante progestágeno e o estro, em horas, para cada tratamento;
- Avaliar as taxas de prenhez e parição de ovelhas sincronizadas que apresentaram estro e foram expostas ao reprodutor;
- Avaliar o efeito do desmame precoce com 45 dias, sobre o ganho de peso dos cordeiros;
- Avaliar o efeito do sexo sobre o desempenho dos cordeiros.

Para atingir os objetivos propostos, o trabalho foi dividido em dois experimentos, conforme abaixo especificado:

- Experimento 1: Efeito da sincronização/indução do estro sobre a performance reprodutiva de ovelhas deslanadas.
- Experimento 2: Efeito do desmame precoce sobre o desempenho de cordeiros Santa Inês.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. Características da Ovinocultura no Nordeste

O Brasil possui um grande potencial para produção de pequenos ruminantes domésticos, mercê das condições favoráveis para produção de carne e pele, sendo esta última de grande aceitação pelas indústrias de calçados e vestuário. Todos esses produtos podem ser disponibilizados de forma a suprir as demandas internas e gerar excedentes exportáveis. 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 que favorecem a esse mercado. Entretanto, os sistemas de produção vigentes, refletem, em quase sua totalidade, a ausência de organização da cadeia produtiva, refletindo nos baixos índices de produtividade, na qualidade dos produtos e na falta de regularidade de oferta (LEITE, 2005).

A ovinocultura desempenha importante papel social como fator de fixação do homem a terra, no semi-árido nordestino. Criados em regime extensivo, os ovinos apresentam baixos níveis produtivos e reprodutivos, principalmente em função do regime alimentar a que são submetidos, sendo o pasto nativo a principal fonte alimentar (ARAÚJO FILHO et al., 1999).

A produção ovina vem se destacando há alguns anos, principalmente no que se refere à produção de carne. A carne ovina, mais especificamente a do borrego, tem sido objeto de estudo nas principais regiões produtoras do Brasil. Entretanto, na prática são verificados vários problemas na produção, que acarretam a falta de oferta da carne, desuniformidade do produto, e irregularidade na distribuição e na qualidade, entre outros fatores (FURUSHO-GARCIA, 2003).

O rebanho nacional ovino é da ordem de 14.672.366 cabeças. Estão distribuídos por todas as regiões do país, porém com maior concentração na região Nordeste, que possui um efetivo de 7,9 milhões de cabeças, representando 54% do rebanho brasileiro, sendo os estados da Bahia (2,9 milhões) e Ceará (1,6 milhões) os detentores dos maiores rebanhos. (ANUALPEC, 2004).

O rebanho cearense é da ordem de 1.783.954 cabeças, estando distribuídos em todas as regiões do estado. Os dez maiores rebanhos estão localizados em Tauá (7,09%), Crateús (3,40%), Santa Quitéria (3,37%), Jaguaratama (2,99%), Parambu (2,72%), Boa viagem (2,54%), Morada Nova (2,25%), Quixeramobim (2,21%), Tamboril (2,20%) e

Jaguaribe (2,06%), onde os dez municípios juntos possuem um efetivo de 30,73% do rebanho ovino cearense (IBGE, 2004), demonstrando assim a distribuição desta espécie em todos os municípios, onde os dez maiores produtores não constituem a metade do rebanho do Estado. (CAMPOS, 2005).

A ovinocultura constitui uma atividade de destaque no contexto sócio-econômico da região sendo praticada principalmente por pequenos produtores, que associam essa ocupação às culturas agrícolas de subsistência, para garantir a alimentação familiar e obter recursos com a comercialização da carne e peles (SOUZA JÚNIOR, 2000).

Introduzidos pelos colonizadores, os ovinos e também os caprinos adaptaram-se às condições adversas do habitat, o que possibilitou o surgimento de algumas raças locais, às quais, em seu processo de formação adquiriram características de rusticidade, embora tenham perdido em produtividade (SHELTON & FIGUEIREDO, 1989).

O rebanho nordestino é formado, em sua maioria, por animais deslanados sem padrão racial definido (SRD), sendo complementados por animais das raças Morada Nova, Santa Inês e Somalis Brasileira, além de alguns exemplares isolados de ovinos das raças Bergamácia e Rabo Largo.

Largamente explorados de forma extensiva, os ovinos têm aumentado seu contingente populacional graças à sua rusticidade e à adaptação ao meio ambiente em que predomina a vegetação da caatinga (LEITE et al., 2000). No nordeste a atividade é afetada negativamente pelas estiagens prolongadas e secas periódicas que ocorrem na região (VASCONCELOS et al., 2000).

A ovinocultura tem sido uma atividade com índices produtivos baixos ficando relegada à segundo plano onde os produtores mantém seus rebanhos como uma atividade secundária. Portanto, faz-se necessário um direcionamento no processo produtivo que atenda as exigências dos consumidores.

Entretanto, a criação e alimentação de ovinos no Nordeste, depende quase que exclusivamente das pastagens nativas da região, principalmente aquelas compostas de gramíneas tropicais, apresentando freqüentemente resultados inviáveis economicamente, devido à forma como estas pastagens são manejadas (EUCLIDES FILHO, 2004).

3.2. Ciclo estral e estro

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 (CHEMINEAU et al., 1993).

O ciclo estral compreende o período entre dois estros, sendo geralmente constante para indivíduos da mesma raça desde que sejam explorados em condições similares de clima e manejo. É 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 de estro cíclico (BURGOA, 1998).

O estro é uma palavra de origem grega *oistros*, que significa “moscardo” e era usada para descrever o comportamento de vacas quando atacadas por tais moscas. A ortografia britânica da palavra, *oestrus*, é derivada de sua origem grega. Estro é definido como a época de receptividade sexual, com a ovulação ocorrendo, em geral, no final deste. A palavra “cio” é um termo coloquial que costuma substituir a palavra estro (DUKES & SWENSON, 1988).

A duração do ciclo estral nas fêmeas ovinas é de 16 a 17 dias (HAFEZ, 1995). A duração do ciclo pode ser ligeiramente mais longa nas raças de clima temperado, chegando até os 19 dias, e sendo mais curto em fêmeas mais jovens do que nas adultas (DERIVAUX, 1976). Pode ocorrer uma pequena variação na duração do ciclo estral de acordo com os diferentes padrões raciais, época da estação de monta e o stress ambiental (HAFEZ, 1995).

No Nordeste, 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).

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

A duração do estro varia entre 24 a 36 horas em ovelhas, sendo influenciada pela raça, idade, época do ano e presença do macho com as fêmeas, assim como a sua duração é mais curta no início e no fim da estação de monta, na presença do macho e na primeira estação de monta de 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 Somalis Brasileira, respectivamente (SIMPLÍCIO & SANTOS, 2005).

Os sinais de estro nas ovelhas são caracterizados pela presença da vulva edemaciada, mucosa vaginal hiperêmica, descarga de muco vaginal claro e elástico, cauda arrepiada, inquietude, formação de grupos e algumas vezes diminuição no consumo de alimentos (GONSALVES et al., 2001). No entanto esses sinais são relativamente pouco pronunciados e não evidentes na ausência do reprodutor (HAFEZ, 1995).

3.3. Fatores que influenciam no primeiro estro pós-parto

A atividade reprodutiva das fêmeas ovinas é caracterizada por uma estacionalidade influenciada por diversos fatores tais como o fotoperíodo, latitude (HAFEZ, 1995), temperatura, idade, nutrição e raça (SIMPLÍCIO et al., 1982; SILVA et al., 1987).

Os ovinos oriundos de regiões de clima temperado utilizam o fotoperíodo para determinar sua atividade sexual, sendo considerados poliéstricos estacionais caracterizados por apresentarem períodos de atividade sexual durante os dias curtos (outono e inverno) com ciclos irregulares. Durante os dias longos (primavera e verão), a atividade sexual diminui com os animais apresentando desde completo anestro até irregularidade dos ciclos (GONSALVES et al., 2001).

O anestro estacional da ovelha é resultado de uma mudança no mecanismo de feedback por estradiol, mediado pelo fotoperíodo, de maneira que somente o estradiol é capaz de suprimir a secreção de LH. As mudanças de fotoperíodo são percebidas pela retina, traduzidas em sinais nervosos e transmitidas à glândula pineal, que responde com a secreção de melatonina, iniciando imediatamente no período de escuridão e se mantém até o começo do período de luminosidade, criando um ritmo circadiano de secreção hormonal (KARSCH et al., 1984). Durante os dias curtos (alta melatonina), o estradiol controla a amplitude dos pulsos de LH, mas tem pouco efeito na frequência dos pulsos. Num ambiente de baixa melatonina, o estradiol é um potente supressor da frequência de pulsos de LH, ação exercida diretamente do hipotálamo (GONSALVES et al., 2001).

Em regiões tropicais, onde não existe variação de luminosidade diária, as fêmeas ovinas tendem a apresentar atividade reprodutiva ao longo do ano (GALINA et al., 1996).

O anestro pós-parto, ou seja, o tempo compreendido entre o parto e o retorno da atividade sexual, é influenciado por diversos fatores tais como a estação de parição, estado nutricional e aleitamento das crias (DELGADILLO et al., 1998).

A disponibilidade de nutrientes é um importante regulador da atividade reprodutiva, sendo que a ingestão de dietas com baixos níveis nutricionais promovem um declínio no número de folículos (BOLAND et al., 2001).

A alimentação consiste no principal fator modulador do comportamento reprodutivo e da resposta aos tratamentos de sincronização em ovelhas e cabras tropicais que possuem normalmente uma limitada, descontínua e desequilibrada disponibilidade de alimentos. A variação estacional das chuvas e dos pastos determinam o estado nutricional e de reservas de gordura e energia, as quais podem ser avaliadas pela condição corporal (GONZALEZ-STAGNARO & RAMON, 1991). Baixa condição corporal em ovelhas tem sido associada ao atraso ou supressão do estro, com taxa de ovulação e fertilidade tendo sido dependentes da alimentação pré-cobertura, assim como com condição corporal na cobertura (GUNN & DONEY, 1979).

O efeito nutricional sobre o desempenho reprodutivo das ovelhas perdura por períodos de anos, meses e dias antes da ovulação (GUNN et al., 1983). Existe evidência experimental de que a subnutrição severa em borregas pode reduzir a taxa de parição das mesmas quando adultas (GUNN, 1977). As conseqüências da incidência de uma deficiência nutricional aguda se fazem sentir depois de alguns meses através da redução da taxa de ovulação, que pode ser explicada baseada na diminuição da quantidade de folículos primordiais e na redução da sua taxa de desenvolvimento (FLETCHER, 1974).

No Nordeste, tem sido demonstrado que a suplementação alimentar efetuada no período crítico do ano aumenta a produtividade do rebanho e reduz a susceptibilidade deste às doenças peculiares da subnutrição (GUIMARÃES FILHO et al., 1982).

A condição corporal das fêmeas não deve ser exageradamente alta nem baixa, pois comparando ovelhas gordas e moderadamente gordas, durante a cobrição, foi observado que as muito gordas tiveram taxa de ovulação média alta e de natalidade baixa (3,36 e 1,10) em relação às moderadamente gordas (2,33 e 1,42), e entre as muito gordas 20% não apresentaram estro em tempo esperado (RHIND et al., 1984).

Salles (2001) estudou a relação entre a condição corporal de matrizes Santa Inês, avaliadas com escore de 1 a 5, e a resposta ao tratamento superovulatório. O número médio de corpos lúteos foram, 9, 7,78, 7,68 e 7,25 para ovelhas em condição corporal igual a 2, 3, 4 e 5, respectivamente. Foi observada uma correlação negativa entre a condição corporal e o número de corpos lúteos, mostrando que as ovelhas gordas apresentam menor resposta ovulatória quando superovuladas e que seria interessante se trabalhar com animais em condição corporal igual a 2.

A idade é outro fator que influencia nos níveis de ovulação. Claras evidências mostram que as ovelhas jovens tem menores níveis de ovulação quando comparadas com ovelhas adultas mesmo que possuam pesos vivo similares (GORDON, 1997).

A taxa de ovulação em ovelhas aumenta até quatro ou cinco anos de idade, dependendo da precocidade da raça e diminui gradativamente com o aumento da idade (SILVA et al., 1993). As borregas apresentam menor taxa de ovulação e maior mortalidade embrionária quando comparadas com as ovelhas (BECK et al., 1996). A menor experiência sexual dos animais jovens também tem sido considerada como fator na menor fertilidade tanto em ovelhas quanto em carneiros (MIES FILHO, 1977).

O genótipo influi na estação sexual da ovelha e da cabra. Com algumas ovelhas que exibem estro durante o ano todo, as raças Dorset, Merino e Rambouillet, originadas perto do equador, apresentam estações sexuais mais longas do que as raças britânicas, como a Southdown, Shropshire e Hampshire (HAFEZ, 1995).

Em várias espécies, a ovulação e a atividade reprodutiva a ela relacionada são suprimidas por um variável período de tempo após o parto e a durante a lactação. Fêmeas com crias sendo aleitadas apresentam anestro pós-parto mais longo em relação a fêmeas não lactantes (PETERS, 1990; SILVEIRA et al., 1993). A incidência e a duração do anestro varia de acordo com a raça, época do ano, produção leiteira e número de crias sendo amamentadas. Na ovelha o anestro lactacional dura de cinco a sete semanas. Algumas ovelhas em amamentação entram em estro, porém a maioria mostra estro cerca de duas semanas após o desmame dos cordeiros. A nutrição e a estação do ano podem modificar os efeitos da amamentação e da lactação sobre o retorno da atividade ovariana após o parto (HAFEZ, 1995).

De acordo com Encarnação (1998), a amamentação causa uma diminuição da concentração do hormônio luetinizante (LH), suprimindo assim, a atividade reprodutiva. Atualmente, o período anovulatório é devido à uma série de fatores sensoriais e de comportamento com especial interação entre a mãe e o filho (COSTA, 2003a).

3.4. Sincronização do estro

A sincronização do estro em ovinos é uma biotécnica reprodutiva que permite a concentração da inseminação e da parição em épocas desejáveis dentro dos sistemas de produção (EVANS & MAXWELL, 1987). A sincronização consiste em encurtar ou prolongar o ciclo estral através da utilização de hormônios ou associações hormonais que induzam a

luteólise ou prolongue a vida do corpo lúteo, de maneira que, um grupo de ovelhas entrem em estro e/ou ovule durante um curto período de tempo ou, até mesmo em um único dia (GONSALVES et al., 2001).

Assim como os métodos hormonais de sincronização e indução do estro, existe o método natural que tem custo reduzido, porém não provoca o estro e a ovulação com precisão e a sua aplicação é mais restrita a determinadas épocas do ano (NEVES & LUZ, 1996).

O efeito macho consiste na introdução de rufiões no rebanho, semanas antes do início da estação reprodutiva, quando a maioria das ovelhas ainda não estão ciclando (NEVES & LUZ, 1996). Após a separação das ovelhas em anestro por cerca de 15 dias, os machos são novamente introduzidos no rebanho e as fêmeas ovulam em um período de 24 a 60 horas. O mecanismo é desencadeado pela ação dos chamados ferormônios que através do olfato atingem o tálamo, hipotálamo e determinam a liberação de LH pela hipófise anterior e por estímulos visuais relacionados à presença física dos machos (GONSALVES et al., 2001).

A progesterona na sincronização do estro foi utilizada a primeira vez a cinco décadas atrás, assim como a fertilidade foi induzida em fêmeas em anestro com o uso de progesterona e gonadotrofina (KNIGHTS et al., 2001).

A progesterona em um hormônio secretado pelas células luteínicas do corpo lúteo, pela placenta e pela glândula adrenal. A secreção de progesterona é estimulada principalmente pelo Hormônio Luteinizante-LH. A secreção de LH no início da fase luteínica do ciclo consiste em pulsos com alta frequência e baixa amplitude (CAMPBELL et al., 1990), que vão aumentando à medida que a frequência diminui sobre a influência das concentrações plasmáticas de progesterona produzida pelo corpo lúteo (GONSALVES et al., 2001).

Em vacas e ovelhas, na ausência de corpo lúteo, há um aumento na frequência dos pulsos de LH, com a liberação de progesterona na sincronização do estro levando a uma diminuição desta frequência (FLYNN et al., 1999; LEVYA et al., 1998). Com o aumento na frequência dos pulsos de LH promove a continuação do crescimento dos folículos maiores (EVANS et al., 2001).

O uso de Gonadotrofina Coriônica Equina (eCG) nos protocolos de sincronização do estro em ovelhas é bem estabelecido. A simples aplicação do eCG, após o tratamento com progesterona, aumenta a resposta ovulatória, a taxa de concepção, e o percentual de partos múltiplos para cada ovulação induzida (LANGFORD et al., 1982; PEARCE, 1985).

A eCG interfere no eixo hipotalâmico-hipofisário-ovariano e nos mecanismos regulatórios intraovarianos, devido a sua vida média longa e a sua atividade de FSH e LH. (DONROV et al., 1998).

A secreção de eCG estimula o desenvolvimento dos folículos ovarianos. Alguns destes folículos ovulam, porém na sua maioria formam um folículo luteinizado, devido a ação semelhante à do LH pela eCG (HAFEZ, 1995).

Dados obtidos por Cardwell et al. (1998), em ovelhas mestiças Dorset com Rambouillet indicaram que o início do estro e a ovulação manifestaram-se mais rápido e uniformemente, como resultado da combinação do progestágeno e eCG.

Essa associação permite cobrições ou inseminações no período do anestro, 80 a 90% das ovelhas ovulam entre 48 a 80 horas após a retirada dos implantes, com concentração das ovulações entre 60 a 64 horas (GONSALVES et al., 2001).

O tratamento longo com progesterona (12 a 14 dias), é amplamente usado em pequenos ruminantes para indução e sincronização do estro. O resultado do tratamento mostra alta percentagem de animais em estro, mas baixa fertilidade quando comparadas ao estro natural (ROBINSON et al., 1970). Esta baixa fertilidade pode ser atribuída devido ao ambiente hormonal resultar em uma assincronia entre o estro e a ovulação com subsequente alteração no transporte de espermatozóides.

A regulação do estro com progesterona, reduz o número de espermatozóides na porção anterior da cérvix em aproximadamente 10% do normal (HAWK et al., 1978). Esta regulação causa a perda da motilidade ou a morte dos espermatozóides no trato reprodutivo da fêmea, onde o reservatório de espermatozóides na cérvix pode estar severamente comprometido. O principal efeito do tratamento com o MAP no trato reprodutivo feminino é a influência sobre as características espermáticas. O tratamento de fêmeas ovinas causa diminuição da porcentagem de espermatozóides e sobre todo o trato reprodutivo (HAWK et al., 1981).

A sincronização também pode ser obtida sem a impregnação de progestágenos através de prévia luteólise por meio de um análogo de prostaglandina F₂α (BARIL et al., 1995). Estes produtos são utilizados com a finalidade de promover a lise do corpo lúteo, diminuindo a secreção de progesterona consecutiva a luteólise favorece e ocorre uma descarga de gonadotrofinas (FSH e LH) e induz o estro e a ovulação (LAUDERDALE et al., 1981).

Recentemente foi pesquisado em ovelhas que o tratamento hormonal curto (5 à 6 dias) com diferentes dispositivos de progestágenos durante o anestro pós parto foi tão efetivo quanto o tratamento longo para a indução do estro e fertilidade semelhante (RUBIANES et al., 1998; UNGERFELD & RUBIANES, 1999).

3.5. Desmame de cordeiros

A desmama, definida como a supressão total da ingestão de leite pelo cordeiro, é efetuada nas mais distintas formas, conforme os sistemas de produção empregados nas diversas regiões criatórias do mundo (SIQUEIRA, 1996). Constitui uma prática de manejo importante que influi na eficiência da produção do rebanho, pelo efeito no desempenho do cordeiro pós-desmame e no aparecimento do estro pós-parto da ovelha (MACIEL, 2003).

No Nordeste, geralmente os ovinos são criados em sistemas extensivos, com perda de peso durante a época seca, principalmente na região semi-árida. Nestas condições, as ovelhas apresentam baixa produção leiteira, o que repercute no desenvolvimento corporal dos cordeiros durante a lactação. A identificação de um peso ideal de desmame é essencial para o desenvolvimento posterior do animal principalmente quando o objetivo da exploração consiste na produção de cordeiros para abate, onde é necessário um manejo alimentar que permita uma terminação adequada do cordeiro (OLIVEIRA et al., 1996).

A planificação da época de desmame em rebanhos criados extensivamente visa aumentar a eficiência de produção através dos fatores ambientais e mercadológicos. O primeiro consiste no tipo de ciclo de produção de pastagem utilizada, sua disponibilidade e necessidades primárias dos rebanhos de cria, enquanto que o segundo está associado aos objetivos dos sistemas de produção. Dos fatores ambientais dependem os aspectos produtivos e reprodutivos das fêmeas, os quais podem ser modificados por práticas de manejo como a idade de desmame dos cordeiros. Em termos de produção de cordeiros, não existe uma finalidade útil antecipar o desmame quando as condições ambientais proporcionam um satisfatório engorde de cordeiros ao pé da mãe, salvo se o leite é requerido para outros propósitos (BROWN, 1964).

Admitindo-se, no entanto, que o objetivo da exploração consista na produção de cordeiros/borregos para abate, é necessário um manejo alimentar adequado que permita uma rápida terminação do cordeiro e a obtenção de uma carcaça com característica adequada ao consumo. Neste contexto, a identificação e utilização de uma idade mínima ideal de desmame, é essencial para o desenvolvimento posterior do animal (OLIVEIRA et al., 1996).

Quanto antes a cria for separada da mãe, melhor é o manejo dos recursos forrageiros, pois as necessidades nutricionais da matriz e da cria são totalmente diferentes. Porém, o desmame não deve comprometer o desenvolvimento posterior da cria, a qual deve ter seu sistema digestivo suficientemente desenvolvido para aproveitar em forma eficiente os alimentos sólidos. A idade e o peso corporal da cria no momento do desmame são fatores

importantes a serem considerados no desmame precoce pela sua influência no desenvolvimento da cria e na eficiência reprodutiva da matriz.

Outro aspecto a ser considerado na decisão da época de desmame é a curva de lactação da ovelha (SIQUEIRA, 1996). O pico de produção de leite da ovelha ocorre entre a terceira e quarta semana após o parto, sendo que 75% da lactação é produzida nas oito primeiras semanas. Sendo assim não se justifica um prolongamento excessivo do período de amamentação, acima dos 2 meses de lactação, tendo em vista que concomitantemente à diminuição da secreção láctea, ocorre um aumento das necessidades de ingestão de matéria seca por parte do cordeiro, em virtude do seu crescimento (JORDAN & HANKE, 1997).

Relatos sobre a produção de leite das ovelhas Santa Inês são escassos, mas devido ao ganho de peso dos cordeiros há afirmações de que a raça apresenta boa produção leiteira suficiente para crias. A média diária de produção de leite de ovelhas Santa Inês de parto simples foi de 0,17 a 1,33 Kg até 70 dias após o parto, sendo a média final deste período de 0,71. Para as ovelhas de parto duplo esta média foi de 0,73 (SOUSA et al., 2006).

Outro fator de importância para o posterior desenvolvimento do cordeiro é a ingestão de colostro, crucial para a sobrevivência da cria, em virtude desse alimento fornecer as defesas que a cria necessita. Silva et al. (1986), relataram que o tempo decorrido entre o nascimento e a primeira mamada em cordeiros Santa Inês foi em média de 48 minutos e que as crias de menor peso corporal demoram mais tempo para efetuar a primeira mamada.

A realização do desmame precoce em cordeiros, traz vantagens aos processos produtivos. Quando os cordeiros são separados das mães, torna-se possível a rápida recuperação da matriz, que normalmente encontra-se com peso corporal abaixo do normal devido a espoliação que ocorre durante a fase de lactação. Estas fêmeas, apresentando uma condição corporal adequada, possibilitam que as mesmas sejam colocadas já em seguida na reprodução, visando uma produção mais intensiva que permita a obtenção de 3 partos em 2 anos (SÁ & SÁ, 2006).

Porém, na estimativa de qualquer idade de desmama deve-se levar em consideração também aspectos relacionados à fisiologia e ao desenvolvimento do aparelho digestivo da cria adequado a cada manejo (SIQUEIRA, 1996).

Ao nascimento, o ruminante é funcionalmente semelhante a um animal monogástrico com requerimento nutricional característico dos não ruminante. Os estímulos para o desenvolvimento dos segmentos pré-estomacais são mecânicos provenientes da alimentação vegetal (KOLB, 1987).

3.6. Crescimento de cordeiros pós-desmame

O crescimento é definido por Hammond (1966) como o aumento de peso até que o animal atinja o tamanho adulto. Para Carlson (1972), o crescimento animal pressupõe crescimento correlativo da massa orgânica total procedente de um incremento do tamanho dos tecidos e órgãos individuais. Para Kolb (1987), o crescimento consiste em um incremento do ser vivo por aumento do volume e número de células. De acordo com Ryan (1990) e Hogg (1991), o crescimento normal de um animal deve ser entendido como um conjunto de modificações físicas, químicas e funcional do organismo. Este crescimento normal é expresso pelo aumento do tamanho e peso do animal em um determinado ambiente. As limitações impostas pelo meio permitem a completa expressão do crescimento potencial do animal. Deve-se considerar que os cordeiros apresentam imensa capacidade de crescimento nas primeiras semanas de vida e esse potencial não deve ser desprezado.

O desempenho de indivíduos pré-desmame reflete o início de seu potencial de desenvolvimento e a habilidade materna da matriz, permitindo assim, que as características observadas nas crias constituem um aspecto importante para a seleção das fêmeas. Nesta fase, as características relacionadas ao crescimento dos animais são influenciadas por diversos fatores como: ano de nascimento, estação de parição, idade da mãe ao parto, tipo de nascimento e sexo da cria. Na fase pós-desmama, o desempenho dos animais ainda está sujeito a uma influência residual da habilidade materna, efeito que vai gradativamente reduzindo, de forma que a manifestação do desenvolvimento animal depende totalmente do seu potencial de crescimento (SOUSA et al., 2006).

O crescimento do cordeiro, em condições ambientais ótimas, é descrito como uma curva sigmóide, havendo uma aceleração da velocidade até que a puberdade seja atingida, diminuindo gradativamente então, até a maturidade (PRESCOTT, 1982).

O crescimento pós-natal pode ser dividido em quatro distintas fases. A primeira caracteriza-se pelo rápido crescimento da cabeça, pescoço e patas. Na segunda fase, verificam-se mudanças na conformação corporal. Na terceira, ocorre um aumento generalizado do organismo, iniciando-se a deposição de gordura. Esta fase acontece a partir de três a quatro meses de idade. A quarta fase é representada por uma concentração do crescimento no lombo e nas massas musculares das extremidades, havendo, concomitantemente, um aumento generalizado da largura e profundidade do organismo (SOTILLO & VIJIL, 1978, apud CAÑEQUE et al., 1989).

O crescimento pós-desmame pode ser afetado por diversos fatores como peso e idade ao desmame, bem como do sexo da cria.

O sexo é um fator importante que se dispõe para a obtenção de bons ganhos de peso (CARVALHO et al., 1999). Azzarini (1979), verificou que o sexo afeta a velocidade de crescimento e a deposição dos distintos tecidos do corpo dos animais, sendo a velocidade de crescimento maior nos machos não castrados do que nos castrados (9%) e maior nestes do que nas fêmeas (5%). Owen (1976) refere que a diferença entre sexos na taxa de crescimento é devido à ação de hormônios sexuais liberados pelas gônadas.

Os cordeiros (as) apresentam grande potencial de ganho de peso quando desmamados precocemente e abatidos jovens (MOTTA et al., 2000). Segundo Furtado (1999) a categoria de cordeiro é a que apresenta maior eficiência de produção devido a sua alta velocidade de crescimento.

Apesar do desenvolvimento ruminal acompanhar ao do organismo como um todo, sua velocidade a partir da terceira semana de idade depende, sobretudo do consumo de alimento sólido (CAÑEQUE et al., 1989)

À medida que o ruminante inicia o consumo de alimentos sólidos, como forragens e concentrados, estes produtos atingem o rúmen, proporcionando o desenvolvimento da população microbiana. Os pré-estômagos tornam-se funcionais e os processos fermentativos assumem papel importante na digestão, onde os produtos finais, particularmente os ácidos graxos voláteis estimulam o desenvolvimento da mucosa ruminal (SANCHES, 1982).

Quando um animal é alimentado à vontade, com dieta de alta qualidade e equilibrada, seu crescimento é linear durante um longo período e depois tende a diminuir conforme este animal se aproxime de seu peso adulto. A taxa de crescimento e o ponto em que o crescimento começa a declinar, depende do aproveitamento dos nutrientes ingeridos pelo organismo (ALLEN, 1990; PUCHAS, 1991). De acordo com Boin & Tedeschi (1997), o ganho por animal é determinado pelo valor nutritivo (concentração de nutrientes disponíveis) e pela ingestão de matéria seca, isto é, pela ingestão de nutrientes disponíveis.

O tempo necessário para que um cordeiro atinja o peso de abate é muito importante. Quanto mais cedo for atingido esse peso, menores são as despesas e a probabilidade de morte dos animais (LOOSE et al., 1981).

**4. EXPERIMENTO I - EFEITO DA SINCRONIZAÇÃO/INDUÇÃO DO ESTRO
SOBRE A RESPOSTA REPRODUTIVA DE OVELHAS
DESLANADAS.**

4.1. INTRODUÇÃO

Na exploração de pequenos ruminantes, o emprego da inseminação artificial está quase sempre associada ao uso de tratamento hormonal para sincronização do estro. Com este objetivo foram desenvolvidos, há mais de 40 anos, tratamentos hormonais baseados no uso de progesterona ou progestágenos (ROBINSON, 1965), com resultados variados nas taxas de fertilidade (OYEDIJI et al., 1990; CROSBY et al., 1991, GODFREY et al., 1999).

O sucesso dos programas de inseminação artificial está condicionado a um maior número de fêmeas em estro e que ovulem em sincronia em um curto período, principalmente em programas de inseminação artificial em tempo fixo - IATF. Portanto, para uma boa taxa de fertilidade após IATF é necessário que o tratamento de sincronização do estro proporcione um elevado grau de sincronia no que diz respeito ao momento do aparecimento do estro/ovulação.

Embora o uso de progestágenos proporcione uma boa sincronia durante a sincronização do estro de ovelhas, é bem conhecido o efeito deletério deste hormônio sobre o transporte de espermatozóides no trato genital feminino, culminando com baixos índices de fertilidade (HAWK et al., 1977). Após a sincronização do estro em ovelhas com progestágenos ocorre a imobilização ou a morte da maioria dos espermatozóides presentes no trato reprodutivo da fêmea, principalmente na parte anterior da cérvice (HAWK et al., 1981). Uma das estratégias atuais para diminuição dos efeitos deletérios do progestágeno sobre o transporte dos espermatozóides no trato genital feminino é a modificação na duração da permanência dos pessários impregnados com progestágeno (UNGERFELD & RUBIANES, 1999).

Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar a resposta de ovelhas deslanadas no tocante ao grau de sincronismo do estro e fertilidade, após tratamento de sincronização do estro com durações distintas de permanência do progestágeno no trato reprodutor feminino.

4.2. MATERIAL E MÉTODOS

4.2.1. Local e período de execução do experimento

O experimento foi conduzido, no período de Agosto de 2004 à Fevereiro de 2005 na Fazenda Experimental Vale do Curú, pertencente ao Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, localizada no município de Pentecoste-CE. O município está localizado 100 Km à Sudoeste de Fortaleza, nas latitudes de 3° 40' à 3° 51' 18" Sul e longitude 39° 10' 19" e 39° 18' 13" a Oeste e 78 metros de altitude, em uma região cujo solo é classificado como neossolo flúvico, de textura argilosa (UFC, 2004).

O clima da região, segundo a classificação de Köeppen, é do tipo BSw'h', semi-árido quente, com precipitação média anual histórica de 806,5mm, distribuída no período de Janeiro à Abril. A temperatura média anual histórica de 28°C, com umidade relativa média anual de 65%, insolação média anual de 9,3 h e radiação média anual de 27,3 Mj.m².d (EMBRAPA, 1999).

4.2.2. Animais experimentais

Foram utilizadas no estudo 19 fêmeas experimentais deslanadas, pluríparas com idade entre 3 à 4 anos, com média de peso corporal de 37,7 Kg no início do trabalho, apresentando bom escore corporal, compatível para introdução das mesmas no experimento. Ao longo do experimento foram utilizados dois carneiros Santa Inês, Puros de Origem, e para detecção do estro foi utilizado um rufião sem padrão racial definido.

4.2.3. Tratamentos experimentais

Foram avaliados dois tratamentos de sincronização e indução do estro utilizando-se um total de 19 fêmeas ovinas distribuídas em dois grupos homogêneos segundo a idade e o peso corporal obtido ao parto:

a. Grupo I: tratamento hormonal longo (THL) utilizando 9 fêmeas para o método de sincronização, permanecendo o implante de progestágeno por 14 dias;

b. Grupo II : tratamento hormonal curto (THL) utilizando 10 fêmeas sincronizadas durante 5 dias com o implante de progestágeno.

4.2.4. Manejo dos animais

As fêmeas foram mantidas em piquetes de pastagem nativa para todos os tratamentos (tratamento hormonal longo e curto), com horário de pastejo entre 7 às 16 horas. Ao retornarem ao centro de manejo receberam ao cocho capim verde picado e suplementação alimentar a base de farelo de milho. O sal mineral específico para a espécie, foi fornecido em saleiros dispostos estrategicamente nos piquetes assim como os bebedouros dispondo de fonte de água limpa e à vontade.

O manejo sanitário das fêmeas consistiu em vacinação contra Clostridioses e vermifugações, sendo uma proferida antes da entrada das mesmas em estação de monta, e a segunda realizada no terço final da gestação com medicações específicas para os parasitas que comumente acometem os ovinos.

Após a vermifugação realizada no terço final da gestação, as fêmeas com diagnóstico de prenhez positivo foram transferidas para piquetes de pastagem cultivada (*Cynodon dactylon*), recebendo suplementação alimentar ao cocho à base de farelo de milho. Sal mineral e água foram distribuídos em saleiros e bebedouros dispostos nos piquetes.

4.2.5. Metodologia

Para sincronização do estro com o uso do tratamento hormonal longo foi usado implantes de esponjas intravaginais impregnadas com 60 mg de Acetato de Medroxiprogesterona (MAP), inseridas na porção anterior da cérvice através de um aplicador específico para fêmeas ovinas, permanecendo o implante por 14 dias (Figura 1). Após a retirada da esponja, foi aplicado o hormônio Gonadotrofina Coriônica Equina (eCG) via intramuscular, na dose de 300UI, para cada fêmea (Figuras 2 e 3).

No tratamento hormonal curto, utilizou-se 10 animais, sincronizadas com o MAP na mesma dosagem do tratamento anterior, no entanto o implante permaneceu por 5 dias consecutivos. Após a retirada do implante foi seguido o protocolo citado anteriormente para cada fêmea.

Para ambos os grupos, antes da implantação da esponja foi procedido limpeza externa da vulva e aplicação de antibiótico spray ao redor do implante, no intuito de evitar contaminação uterina.



FIGURA 1. Aplicação do implante de progesterona através do uso de aplicador vaginal



FIGURA 2. Retirada do implante progestágeno após 5 ou 14 dias de permanência



FIGURA 3. Aplicação do eCG após a retirada do implante

4.2.6. Detecção do estro pós-tratamento

Para detecção do estro foi utilizado um rufião provido de uma mistura de graxa com pó xadrez distribuída em torno do peito para marcação das fêmeas. Foi respeitado a proporção de 1 macho para 30 fêmeas também com o rufião, justificando o uso de apenas um animal. A detecção do estro foi iniciada após 24 horas da retirada das esponjas, onde as fêmeas foram expostas a cada 4 horas ao rufião. A detecção foi realizada no centro de manejo. Cada fêmea com cio detectado através da marcação realizada pelo rufião, foi separada do rebanho em tratamento.

4.2.7. Fecundação

Após 12 horas da detecção do estro pelo rufião, as fêmeas foram cobertas com carneiros Puros de Origem da raça Santa Inês, utilizando-se dois reprodutores de fertilidade comprovada através de sua performance em estação de monta anterior.

4.2.8. Diagnóstico de gestação

O diagnóstico de gestação foi proferido aos 45 dias após a cobertura, com o auxílio do aparelho de ultra-sonografia transabdominal, utilizando um equipamento Scan-B (Shimasonic SDL-32, Tóquio, Japão) com transdutor linear de 3,5 MHz (Figura 4).



FIGURA 4. Aparelho de ultra-sonografia transabdominal

4.2.9. Coleta de dados

Os dados sobre a sincronização do estro foram coletados através da frequência, em horas, da incidência do cio de cada matriz identificada, sendo anotado em planilhas para posterior acompanhamento da cobrição, diagnóstico de gestação e parição.

4.2.10. Delineamento experimental

As variáveis avaliadas foram: percentual de fêmeas em estro pós-tratamento, intervalo entre o final do tratamento e o início do estro (FT-IE), percentual de fêmeas prenhes após tratamento hormonal a longo e curto prazo e percentual de parição.

O delineamento experimental para avaliar as fontes de variação relativos a fêmea foi inteiramente casualizado, em um esquema fatorial 2x1 (2 tratamentos: tratamento longo e tratamento curto, e 1 raça), onde cada animal é uma unidade experimental.

As fêmeas foram distribuídas homogeneamente de acordo com seus pesos corporais, assim como os pesos dos cordeiros, onde em cada grupo foi aplicado o teste de Tukey para verificar diferença significativa entre as médias de pesos entre as fêmeas gerando grupos de pesos corporais semelhantes.

Os dados foram analisados pelo procedimento do General Linear Model (GLM) do programa SAS (1998), estimando-se o percentual de fêmeas em estro, o intervalo entre final do tratamento e início do estro (FT-IE), percentual de prenhez e parição.

A precisão de sincronização do intervalo retirada da esponja-início do estro foi verificado pelo uso do teste de Qui-Quadrado analisando o percentual de ovelhas apresentando estro em um intervalo de 8 h (± 4 h da moda de cada grupo experimental).

4.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das ovelhas sincronizadas, 84,2% apresentaram estro, sendo que 88,8% no grupo THL e 80,0% no grupo que recebeu o THC (Tabela 1), não havendo diferença significativa na ocorrência de estro entre os tratamentos ($P>0,05$). Os resultados observados neste parâmetro estão de acordo com outros obtidos com ovelhas exploradas em clima temperado (MC DONNELL, 1985). Mais recentemente, Viñoles et al. (2001), durante a estação reprodutiva, sincronizaram o estro de ovelhas Polwarth pelo uso de tratamentos progestágenos curtos ou longos associados ao eCG. Nestes animais, os autores observaram 79% e 90% de ovelhas em estro, para os tratamentos curtos e longos, respectivamente. Tal resultado obtido deve-se à presença de corpo lúteo funcional ao final do tratamento hormonal curto, na maioria das ovelhas.

No anestro estacional, foi observado o intervalo entre retirada da esponja e início do estro significativamente menor durante a presença do implante durante 6 dias em relação aquele de 12 dias, mas neste caso o corpo lúteo não está interferindo na fase terminal do folículo ovulatório (UNGERFELD & RUBIANES, 1999).

Dias et al. (2001), ao sincronizar ovelhas com diferentes doses de eCG, observaram estro em 70,9% destas que receberam dosagens de 200 e 400 UI de eCG, apresentando percentual de 76,7% e 96,7% de estro respectivamente, contra 34,6% para as que não receberam doses de eCG. Tais valores estão de acordo com o observado em nosso experimento, levando em consideração o uso do eCG.

Simonetti et al. (1999), sincronizando o estro de ovelhas adultas e borregas, com o uso do MAP por um período de 14 dias e aplicação posterior de gonadotrofina de égua prenhe, observaram uma taxa de sincronização do rebanho de 92,93%, sendo 93,48% em ovelhas adultas e 91,04% nas borregas, com aparecimento de cio no período de 28 a 68 horas após a retirada da esponja e a aplicação da gonadotrofina, para as duas categorias, com intervalo médio de rebanho de $46,88\pm 11,78$ horas, sendo $46,99\pm 12,22$ para as adultas e $47,31\pm 10,94$ para as borregas, confirmando a eficiência do método de sincronização. Tais percentuais de sincronização são superiores aos de nosso experimento, entretanto o aparecimento do estro foi semelhante.

Simonetti et al. (2000), ao sincronizarem ovelhas Merino entre 3 e 4 anos, com esponjas intravaginais nas dosagens de 40 mg MAP, 50 mg MAP e 60 mg MAP, observaram que a resposta de estro foi de 70,27%, 77,42% e 80,87% de incidência de estro, assim como o

tempo para a apresentação do estro foi de $55,94 \pm 1,87$, $56,74 \pm 1,13$ e $57,70 \pm 1,02$, respectivamente. Tais resultados foram inferiores aos encontrados em nosso experimento devido a ausência da aplicação do eCG, entretanto foi demonstrado que a dosagem de 60 mg de MAP é mais eficiente do que dosagens inferiores.

Os tratamentos hormonais com progestágenos associados ao eCG tem apresentado bons resultados de incidência de estro, uma vez que a gonadotrofina atua no recrutamento folicular ovariano de fêmeas cíclicas ou acíclicas (HARESIGN, 1992). Esta gonadotrofina também pode ter um papel importante nos folículos dominantes aumentando a secreção de estradiol (E_2), mas não excedendo efeito estimulatório de folículos menores que 1mm (McNATTY et al., 1982).

O uso de implantes com 40 mg de Acetato de Fluorogesterona ou implantes de Acetato de Medroxiprogesterona em ovelhas mostrou em ambos os tratamentos 92% de incidência de estro em um tempo de 72 horas após a retirada da esponja, e fertilidade de 53% e 57% respectivamente (AINSWORTH et al., 2003). Tal resultado demonstra a eficiência do uso do Acetato de Medroxiprogesterona.

TABELA 1. Porcentagem de ovelhas em estro, intervalo entre o final do tratamento e início do estro (FT-IE) e percentual de ovelhas prenhes e parindo após sincronização do estro pelo uso de tratamento curto (THC) ou longo (THL) associados à monta natural.

Grupo	n	% estro	FT-IE	% prenhez	% partição
THC	10	80,0 ^a	$51,3 \pm 14,1^a$	62,5 ^a	62,5 ^a
THL	9	88,8 ^a	$36,9 \pm 8,5^b$	62,5 ^a	62,5 ^a

Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença estatística ($P < 0,05$).

No que concerne ao momento de aparecimento do estro, nosso experimento mostrou diferenças significativas ($P < 0,05$), pois as ovelhas que receberam o THC mostraram um estro mais tardio, quando comparadas àquelas do grupo THL (Tabela 1 e Figura 5), sendo que um maior número de fêmeas em estro foi observada $36,9 \pm 8,5$ e $51,3 \pm 14,1$ h após a retirada das esponjas, para os grupos THL e THC, respectivamente. Resultado diferente foi observado por Ungerfeld & Rubianes (1999) trabalhando com ovelhas em anestro estacional, onde o intervalo entre a retirada da esponja e o surgimento do estro foi significativamente menor no tratamento curto em relação ao longo. Menegatos et al. (2003), comparando o uso do MAP por 14 dias com implantes subcutâneos de progesterona por igual período de tempo, observaram que o surgimento dos primeiros sinais de estro ocorreu às $45,3 \pm 2,7$ e $21,5 \pm 1,2$ h, respectivamente.

Ao testar duas dosagens de eCG e um grupo controle sem esta gonadotrofina, Dias et al. (2000), observou que as fêmeas que não receberam a dose mostraram intervalo mais longo para a apresentação do estro ($54,7 \pm 6,3$), quando comparadas àquelas que receberam o eCG, as quais mostraram intervalo mais precoce concentrando maior número de ovelhas em estro num período de 36 à 48 horas após o final do tratamento. O mesmo foi observado por Rodriguez Iglesias et al. (1997), que para ovelhas sincronizadas sem o uso de eCG o intervalo médio entre o fim do tratamento e início do estro foi de $54,8 \pm 2,2$ horas.

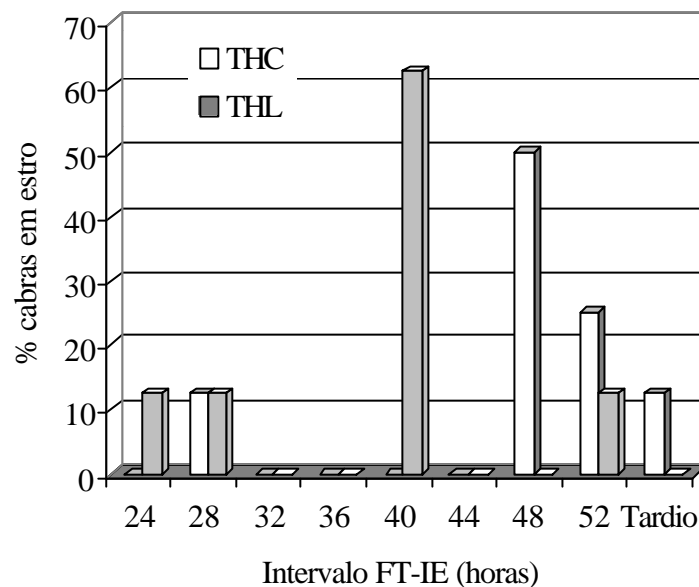


FIGURA 5. Intervalo entre o final do tratamento progestágeno e início do estro (FT-IE) em ovelhas mestiças de Santa Inês recebendo um tratamento hormonal curto (THC) ou longo (THL).

Takada et al. (2005), testando um protocolo de curta duração para a sincronização do estro em ovelhas Suffolk observou que aquelas que foram sincronizadas com 60 mg de MAP por 12 dias e receberam após a retirada da esponja 400UI de eCG, manifestaram estro entre 36 à 46 horas após o tratamento. Entretanto quando utilizaram a mesma dosagem de MAP e eCG por 4 dias e associaram o uso de progesterona injetável 25mg/ml e Benzoato de estradiol o intervalo de manifestação do estro foi de 36 à 60 horas. Os resultados de sincronização, mantendo a esponja intravaginal por um período mais curto apresentou um intervalo semelhante ao encontrado neste estudo.

Godfrey et al (1999), ao sincronizar ovelhas com o uso do CIDR, esponja intravaginal com 500mg de progesterona por 12 dias e prostaglandina $F2\alpha$, observaram incidência de estro nos percentuais de 100%, 94,4% e 72,2% de fêmeas em estro, onde o

intervalo entre o final do tratamento e início do estro foi $26,5\pm 2,3$, $25,4\pm 2,3$ e $31,6\pm 2,3$ para os tratamentos com o CIDR, esponja intravaginal e $\text{PGF}_{2\alpha}$. Os resultados obtidos com o uso de esponjas com progesterona neste experimento mostra um intervalo entre final de tratamento e início do estro menor do que aquele encontrado por nós, já que não houve o uso de eCG.

Greyling et al. (1997), testando sincronização do estro de ovelhas com o MAP de 60 mg por 14 dias e aplicação de 300UI de PMSG, MAP com 30 mg de progestágeno durante o mesmo período e a mesma dosagem de PMSG observou percentual de 95,2% e 97,8% de resposta e intervalo para apresentação do primeiro estro de $30,5\pm 10,8$ e $27,5\pm 12,0$ horas. Tal resultado de intervalo entre o fim do tratamento e início do estro para o grupo de ovelhas que receberam MAP com 60 mg foi aproximado ao encontrado em nosso experimento.

Ao se comparar o uso de progesterona e prostaglandina na sincronização do estro em ovelhas foi observado que a incidência do cio ocorre a $42,33\pm 1,99$ e $41,62\pm 2,23$, respectivamente, demonstrando uma sutil eficiência da progesterona em sincronizar o estro (OYEDIJI et al., 1990)

Segundo Sousa & Moraes (1998), cerca de 90% das ovelhas sincronizadas com progesterona manifestam cio em até 4 dias após a retirada das esponjas e no caso destas não terem sido fertilizadas apresentaram estro após 16 à 20 dias.

A sincronização do estro em ovelhas Sulfolks, Dorset e South-Down utilizando o CIDR, uma esponja contendo 50mg de progesterona e o MAP durante 12 dias e a aplicação posterior de eCG em todos os tratamentos, mostraram estro em $23\pm 1,84$, $33\pm 5,74$ e $33,4\pm 1,6$ horas entre a retirada da esponja e o início do estro (IIDA et al., 2004).

Para as ovelhas que, ao serem sincronizadas, receberam eCG estes menores intervalos entre o final do tratamento progestágeno e o início do estro, explica-se pelo fato desta gonadotrofina provocar um aumento na concentração de estrógeno induzindo o aparecimento precoce do estro e do pique pré-ovulatório (NEVES & LUZ, 1994).

Há indicações do uso da gonadotrofina coriônica equina em ovelhas em anestro estacional, em doses mínimas quando combinado com o uso de progesterona, tem um alto efeito de sincronização, principalmente quando associado aos progestágenos sintéticos (CROSBY et al., 1976).

Em cabras ao ser testado métodos de sincronização usando MAP associado a gonadotrofina coriônica equina, foi observado que o corpo lúteo não se mantém com a aplicação de eCG dois dias antes da retirada do MAP (ARMSTRONG et al., 1982).

No tocante ao grau de sincronismo do aparecimento do estro, nenhuma diferença estatística ($P>0,05$) foi verificada, conforme pode ser verificado na Figura 5. Esta é uma informação importante, pois quando tratamos de IATF o mais importante não é o momento médio de aparição do estro, mas o percentual de fêmeas mostrando estro em um menor período de tempo, concentrando as ovulações e aumentando as possibilidades de fecundação (FREITAS et al., 1997).

A taxa de prenhez foi similar nas ovelhas de ambos os tratamentos ($P>0,05$), com média de 62,5%, tanto aos 45 dias pós-cobertura como ao parto (Tabela 1). Valor semelhante ao encontrado por Viñoles et al. (2001) que obtiveram percentuais de 67% para um tratamento longo e 58% para o tratamento curto, sem diferença significativa entre os tratamentos. No caso de nosso estudo, mesmo ocorrendo momentos diferentes de aparecimento do estro entre os grupos experimentais (THC vs THL), esta diferença não foi expressa pela taxa de prenhez. Isto pode ser explicado porque nossa metodologia programou momentos de coberturas de acordo com o aparecimento do estro, evitando desta forma coberturas muito tardias em relação ao início do estro e ovulação.

Índices superiores foram encontrados por Greyling et al (1997), observando a taxa de prenhez em ovelhas sincronizadas com o MAP de 60 mg por 14 dias e aplicação de 300UI de PMSG, MAP com 30 mg de progestágeno durante o mesmo período e a mesma dosagem de PMSG, um percentual de 85,4% e 106,8%, respectivamente.

Ao comparar-se a taxa de prenhez de fêmeas não tratadas com eCG, esta demonstrou menor índice quando comparado àquelas que foram sincronizadas e receberam esta gonadotrofina, como mostra Dias et al. (2001) em seu experimento, neste caso o uso do eCG estimula a foliculogênese terminal ao final do tratamento progestágeno e aumentando o número de ovulações e conseqüentemente a possibilidade de fecundação (MIES FILHO et al., 1989).

A taxa de parição para os dois grupos sincronizados foi de 62,5% ($P>0,05$), valor superior ao encontrado por Dias et al. (2001) em ovelhas que receberam aplicação de 200 e 400 UI de eCG, valores de 30 e 20% de prenhez, valores estes baixos.

Valores inferiores aos nossos foram obtidos na taxa de prenhez em ovelhas Merino sincronizadas com 40, 50 e 60 mg de MAP, foi de 43,75, 52,94 e 45,45% respectivamente, onde estes valores não demonstram diferenças significativas entres si (SIMONETTI et al., 2000).

No caso deste experimento, os prováveis efeitos deletérios da impregnação progestágena sobre o transporte de espermatozoides no trato genital de ovelhas com estro

sincronizado pode ter permanecido, mesmo levando-se em consideração a diminuição da duração do tratamento. Hawk et al. (1981), demonstra que existe a redução da motilidade do espermatozóide quando encontra-se posterior à cérvix, local onde naturalmente em ovelhas o macho deposita o sêmen no momento da monta, além da morte dos mesmos quando utilizado tratamento de sincronização do estro.

4.4. CONCLUSÃO

A impregnação progestágena curta constitui um método eficiente para a sincronização do estro em ovelhas deslanadas. Torna-se interessante, em futuros experimentos, examinar o efeito de menores doses de MAP nas esponjas, associado ao uso de tratamentos curtos de sincronização do estro.

5. EXPERIMENTO II - EFEITO DO DESMAME PRECOCE SOBRE O DESEMPENHO DE CORDEIROS SANTA INÊS.

5.1. INTRODUÇÃO

No Nordeste do Brasil, a produção e produtividade do rebanho ovino é limitada pelo sistema extensivo de produção, onde os animais abatidos apresentam idade avançada produzindo carcaças de qualidade inferior e pouca aceitabilidade pelo consumidor. Para que estes produtos possam vir a disputar maior espaço no mercado de carnes, o produtor deverá investir em tecnologias que visem a produção de animais mais precoces (PIRES et al., 1999).

Dentro da cadeia da produção de carne o processo de desmame é uma prática de manejo importante que influi na eficiência da produção do rebanho, pelo efeito no desempenho do cordeiro pós-desmame e na redução do anestro pós-parto da ovelha. O processo de desmame consiste na substituição da alimentação líquida para a sólida das crias, é efetuada nas mais distintas formas, conforme os sistemas de produção empregados nas diversas regiões criatórias do mundo.

Neste contexto, são indicados sistemas de desmame precoce de cordeiros. As recomendações da desmama precoce objetivam a mais rápida entrada do cordeiro ao sistema de alimentação intensiva (BÔAS, et al., 2003), aproveitando a curva de crescimento do cordeiro, onde nas primeiras semanas de vida o potencial para ganho de peso é mais acentuado e não deve ser desprezado.

Há que se levar em consideração aspectos relacionados à fisiologia e ao desenvolvimento do aparelho digestivo do jovem animal, adequado a cada manejo e alimentação. No entanto, parece não haver inconveniente em desmamar mais cedo sobre a pastagem natural, uma vez que o rúmen de cordeiros (CANNON, 1960) em condições de pastoreio, alcançam proporções de adultos (relativo ao peso corporal) por cerca de 8 semanas e já existe, esta idade, uma eficiente digestão no rumem (LARGE, 1963)

Outro aspecto a ser considerado na decisão do momento do desmame é a curva de lactação da ovelha, sabe-se que mais de 50% da produção total de leite da ovelha é produzida no primeiro mês de lactação com o pico ocorrendo na terceira semana. Após 8 semanas de lactação a produção de leite é mínima e geralmente não ultrapassa mais de 10% da produção total.

Relatos sobre o desmame precoce na raça Santa Inês são escassos, neste sentido o objetivo do experimento foi avaliar o desmame precoce de cordeiros desmamados aos 45 dias de idade, em relação ao desmame convencional de 90 dias, no ganho de peso pós-desmame dos cordeiros até os 180 dias de idade.

5.2. MATERIAL E MÉTODOS

5.2.1. Local e período de execução do experimento

O experimento foi conduzido, no período de Agosto de 2004 à Fevereiro de 2005 na Fazenda Experimental Vale do Curú, pertencente ao Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, localizada no município de Pentecoste-CE. O município está localizado à 100 Km à Sudoeste de Fortaleza, nas latitudes de 3° 40' à 3° 51' 18" Sul e longitude 39° 10' 19" e 39° 18' 13" a Oeste e 78 metros de altitude, em uma região cujo solo é classificado como neossolo flúvico, de textura argilosa (UFC, 2004).

O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo BSw'h', semi-árido quente, com precipitação média anual histórica de 806,5mm, distribuída no período de Janeiro à Abril. A temperatura média anual histórica de 28°C, com umidade relativa média anual de 65%, insolação média anual de 9,3 h e radiação média anual de 27,3 Mj.m².d (EMBRAPA, 1999).

5.2.2. Animais experimentais

Foram utilizados 32 cordeiros Santa Inês, oriundo das fêmeas utilizadas no experimento anterior, sendo 14 machos e 17 fêmeas.

5.2.3. Manejo dos animais

Após o nascimento, os cordeiros permaneceram com as ovelhas nas baias durante 10 dias alimentando-se apenas do leite materno. Após este período foram mantidos com as ovelhas até o desmame em piquetes de pastagem nativa, pastejando durante o dia e recolhidos ao final da tarde em apriscos, onde receberam suplementação alimentar a base de farelo de trigo em cochos comuns a ambas as categorias, assim como água e sal mineral à vontade.

No momento do desmame, as crias foram pesadas, everminadas e vacinadas contra clostridioses. Após o desmame de cada grupo, os cordeiros foram levados a piquetes de pastagem cultivada (*Cynodon dactylon*) recebendo suplementação alimentar a base de ração comercial com 18% de proteína bruta, em quantidade média inicial de 100g/dia até atingirem 400g/dia ao final no experimento. O manejo sanitário pós-desmame foi composto por

vermifugações estratégicas baseadas em triagem parasitológica através da contagem de ovos por grama de fezes, em 10% do rebanho de cordeiros.

5.2.4. Metodologia

Para o estudo os cordeiros foram divididos em dois grupos segundo a idade de desmame. Tais grupos foram formados homogeneamente segundo os pesos obtidos ao nascimento dos cordeiros:

- a. Grupo I: 22 cordeiros desmamados aos 45 dias (DP), sendo 11 machos e 11 fêmeas
- b. Grupo II: 10 cordeiros desmamados aos 90 dias (DT), sendo 4 machos e 6 fêmeas.

O desempenho dos cordeiros foi avaliado através de pesagens proferidas em balança graduada até 150 Kg, às idades de 0, 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105, 120, 135, 150, 165 e 180 dias de nascimento, para obtenção do peso e posterior ganho de peso médio diário. Antes das pesagens foi realizado prévio jejum de 12 horas.

5.2.5. Coleta de dados

A cada pesagem dos cordeiros, os pesos foram anotados em planilhas constando identificação destes e baseado nos dados de campo foram calculados os ganhos de peso médio diário.

5.2.6. Delineamento experimental

O desempenho dos cordeiros foi avaliado do nascimento aos 180 dias de idade através de pesagens quinzenais a partir dos 30 dias de idade. Os dados do ganho de peso médio diário foram analisados através do procedimento General linear Model (GLM) disponível no pacote estatístico SAS (1998). As médias de ganho de peso médio diário foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Os dados do efeito do sexo sobre o ganho de peso e peso corporal dos cordeiros foi submetido a análise de variância (ANOVA) através do procedimento General Linear Models (GLM) disponível no pacote estatístico SAS (2001). As equações de regressão na avaliação da relação entre peso vivo (y em Kg) e com a idade (x em dias) foram testadas

através do procedimento GLM até o segundo grau. Foram escolhidos os modelos com coeficiente de regressão significativo para $P < 0,01$, segundo o modelo:

$y = a + bx$, para uma equação linear

Onde,

y = peso vivo em Kg

a = intercepto- y

x = idade em dias

b = coeficiente angular

$y = a + bx + bx^2$, para uma equação de 2º não linear

Onde,

y = peso vivo em Kg

a = intercepto- y

x = idade em dias

b = coeficientes angulares

5.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ganho de peso dos cordeiros não apresentou diferença significativa entre os grupos desmamados aos 45 e aos 90 dias de idade, a partir do intervalo de 60 a 75 dias até 180 dias, conforme demonstrado na tabela 2 e figura 6.

TABELA 2. Ganho médio diário de peso corporal (g) de cordeiros mestiços Santa Inês desmamados com diferentes idades (em dias).

DIAS	DP	DT
45	223,0 ± 46,0 ^a	188,0 ± 26,0 ^b
60	129,0 ± 73,0 ^a	17,0 ± 20,0 ^b
75	149,0 ± 76,0 ^a	145,0 ± 23,0 ^a
90	132,0 ± 93,0 ^a	145,0 ± 23,0 ^a
105	221,0 ± 349 ^a	184,0 ± 226,0 ^a
120	130,0 ± 197,0 ^a	99,0 ± 47,0 ^a
135	125,0 ± 50,0 ^a	133,0 ± 38,0 ^a
150	131,0 ± 41,0 ^a	133,0 ± 388,0 ^a
165	43,0 ± 46,0 ^a	51,0 ± 36,0 ^a
180	73,0 ± 128,0 ^a	54,0 ± 30,0 ^a
TOTAL	136,0 ± 55,0^a	115,0 ± 57,0^a

* a, b P<0,05 comparação na mesma linha entre tratamentos.

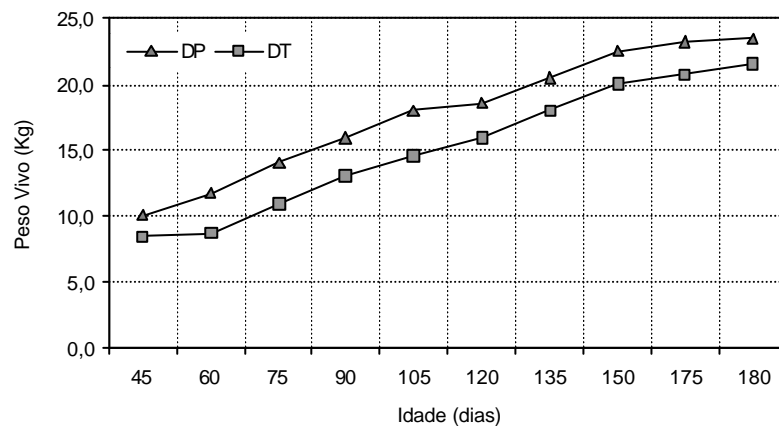


FIGURA 6. Curvas do peso corporal de cordeiros Santa Inês, desmamados com diferentes idades (em dias).

Era de se esperar que cordeiros do desmame precoce, pelo fato de serem desmamados com menor peso corporal, pudessem ter seu ganho médio de peso diário inferior. Entretanto, foi observado que este ganho para os cordeiros desmamados precocemente não apresentou diferenças em relação àqueles do DT, mostrando que aos 45 dias de idade os cordeiros possuem sistema digestivo suficientemente desenvolvido para o aproveitamento da alimentação sólida, fato que concorda com similares trabalhos relatados na literatura (JENKINS, 1986).

Tais resultados podem ser explicados pelas mudanças anatômicas do trato gastrointestinal dos cordeiros, decorrentes da dieta sólida que tiveram acesso antes do desmame, que causaram, provavelmente, aumentos da eficiência na digestibilidade das proteínas e da matéria orgânica, melhorando a conversão alimentar pós-desmame (MANSO et al., 1998).

O rúmen e retículo dos ovinos recém-nascidos, comparando aos adultos, apresenta capacidade inferior ao abomaso, observando-se rápido desenvolvimento ao longo das semanas subsequente ao parto. Considerando-se ovelhas paridas em condições de pastagem, os cordeiros começam a ingerir capim por volta do 10º ao 14º dia e aos 30 dias a quantidade ingerida já é significativa. Esta situação propicia ao animal atingir precocemente a condição de ruminante, quando comparados aos indivíduos que só mamam (DUKES & SWENSON, 1977).

Outro fator a se relacionar com o ganho de peso médio diário semelhante entre os dois tratamentos é a produção reduzida de leite da ovelha, segundo observações de Karim et al. (2001), a ovelha tem seu pico de lactação entre a segunda e terceira semana após o parto tendo posterior declínio até a 12ª semana pós-parto. Observações do mesmo autor sugerem que os cordeiros até 15º dia pós-parto mantenham uma alimentação exclusiva de leite materno.

Além da lactação outros fatores relacionados à mãe como, idade, condição corporal e período de lactação (PLOUMI & EMMANOUILIDIS, 1999), levam a diferenças de peso ao desmame. No entanto, após o desmame, quando os animais são submetidos às mesmas condições de criação, não demonstraram diferença significativa para o ganho de peso médio diário. Os efeitos que influenciam o desempenho dos cordeiros no período pré-desmame deixam de importantes, em função do cordeiro depender do consumo de alimentos sólidos bem como no seu potencial genético para o crescimento (NAGPAL et al., 1994; VERGARA et al., 1994; SCHOEMAN & BURGER, 1992).

Tal fato pode ser explicado devido aos cordeiros desmamados aos 45 dias de idade terem sido colocados em piquetes de pastagem cultivada, enquanto que o grupo desmamado aos 90 dias foi mantido por mais tempo com as mães em piquetes de pastagem nativa, mostrando a importância do nível alimentar em cordeiros desmamados precocemente para obter um bom desempenho corporal posterior.

Oliveira et al (1996), em seu experimento observou que os cordeiros desmamados com 8 semanas de vida mostraram uma lenta recuperação nas condições de campo nativo, inferindo que no presente caso uma desmama por volta de 10-12 semanas, seria conveniente para a performance do cordeiros.

Maciel (2003), ao desmamar cordeiros Morada Nova da variedade branca aos 60, 75 e 90 dias de nascidos observou que não houve diferença significativa para a análise de ganho de peso médio diário, o que concorda com o observado em nosso experimento.

Bôas et al. (2003), observou um efeito significativo da idade de desmame de cordeiros Hampshire Down no ganho de peso diário, independente da suplementação das matrizes, apresentando pesos de $14,80 \pm 2,80$ e $17,53 \pm 2,59$ para as idades de desmame de 34 e 62 dias respectivamente para esta pesagem realizado aos 34 dias de nascimento para ambos os grupos.

Motta et al. (2000), ao comparar duas idades de desmame (45 e 60 dias) com a suplementação de cordeiros e das ovelhas com silagem de milho e somente dos cordeiros com concentrado através do *creep-feeding*, observou que os ganhos de peso do nascimento ao desmame e do desmame ao abate para os grupos não apresentou diferença significativa. Entretanto, ao desmamar crias aos 60 dias e fornecer ao conjunto ovelha e cordeiros silagem de milho e concentrado, houve diferença significativa entre os tratamentos anteriores no ganho de peso do nascimento ao desmame.

Sá & Sá (2001) avaliaram o ganho de peso e o peso dos cordeiros mestiços desmamados aos 45 e 60 dias de idade, não observando diferença significativa entre as idades de desmame, o que está de acordo com resultados observados em nosso estudo.

Cañeque et al. (2001), ao avaliar a taxa de crescimento de cordeiros desmamados aos 45 e 65 dias observou ganho de peso diário de 275g e 293g respectivamente, dados que não são compatíveis com nosso experimento.

Marsico et al. (1993), ao comparar idades de desmame aos 45 e 60 dias em cabritos, em relação à conversão alimentar observou que aqueles desmamados aos 60 dias apresentaram melhor conversão alimentar e peso final comparado ao outro grupo estudado.

O efeito do sexo sobre o peso vivo para o desmame precoce foi apresentada graficamente através de uma curva de segundo grau, contrário ao que foi encontrado para o desmame tradicional, que apresentou curva linear de regressão (Figuras 7 e 8). Em ambos os tratamentos, foram observados o dimorfismo sexual sendo mais acentuado no DP o que pode ser observado com base nas diferenças significativas de ganho de peso médio total entre machos e fêmeas ($113,02 \pm 7,71$ vs $137,90 \pm 7,71$; $P < 0,05$), enquanto que no desmame tradicional não houve esta diferença ($95,88 \pm 10,39$ vs $117,94 \pm 12,74$; $P > 0,05$).

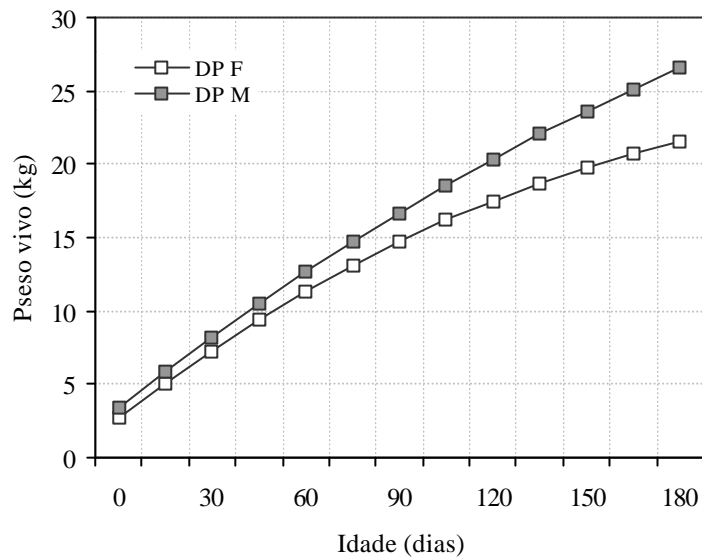


FIGURA 7. Curvas do peso corporal de cordeiros Santa Inês, com desmame precoce, do nascimento aos 180 dias de idade, segundo o sexo.

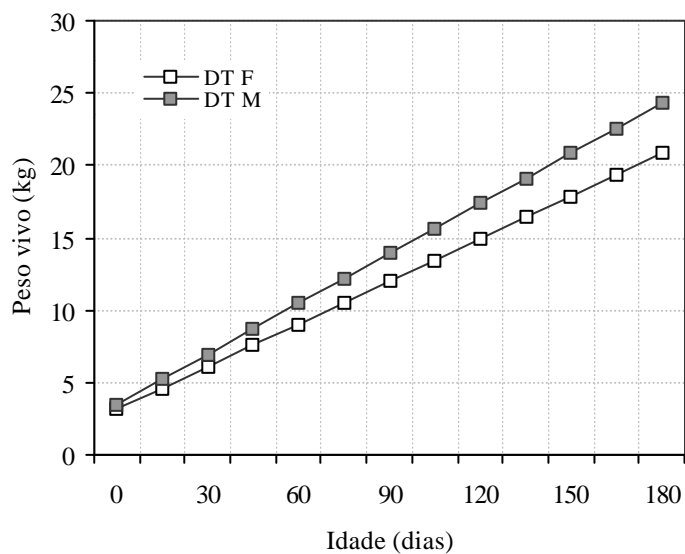


FIGURA 8. Curvas do peso corporal de cordeiros Santa Inês, com desmame tradicional, do nascimento aos 180 dias de idade, segundo o sexo.

Nas equações de regressão para o peso vivo entre machos e fêmeas no DP (20,37 vs 17,75 ; $P < 0,001$) e no DT (17,61 vs 14,91; $P < 0,001$), mostraram diferenças significativas, assim como no mesmo sexo entre os tratamento (20,37 vs 17,61 ; $P < 0,001$) para os machos e (17,61 vs 14,91; $P < 0,001$), para as fêmeas (Tabela 3).

TABELA 3. Equações de regressão para a relação entre o peso vivo (y em Kg), sexo (entre tratamentos) e a idade (x em dias) para cordeiros mestiços Santa Inês.

Peso Vivo	Regressão	R²	DPR	Significatividade
DP F	$y = 2,75 + 0,161x - 0,0003x^2$	0,95	1,44	***
DP M	$y = 3,45 + 0,165x - 0,0002x^2$	0,95	1,64	***
DT F	$y = 3,15 + 0,098x$	0,96	1,14	***
DT M	$y = 3,81 + 0,115x$	0,97	1,13	***

DPR = desvio padrão residual ; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$

No ganho de peso médio diário para os sexos não foi observado diferença significativa ($P > 0,05$) entre os desmames precoce e tradicional nos intervalos entre o nascimento até os 180 dias de idade, conforme mostrado na Tabela 4. Foi observado ponto de flexo mais precoce nos cordeiros do DP em relação dos do DT, mostrando uma diminuição antecipada do ganho de peso daqueles desmamados precocemente. Entretanto o ganho de peso diário apresentou superioridade no grupo DP, o que justifica a prática do desmame precoce.

A diferença nos ganhos de peso entre sexos foi referida por Sousa (1993), ao afirmar que as fêmeas são mais precoces, e também por Azzarini (1979), ao comentar que o sexo afeta a velocidade de crescimento, sendo que os machos inteiros são superiores aos machos castrados e as fêmeas. Tal superioridade, observada principalmente de forma mais acentuada na fase final do experimento, pode ser explicada devido ao início da puberdade e a produção do hormônio sexual masculino, a testosterona, responsável pelo maior desenvolvimento corporal do macho através da sua ação anabolizante principalmente sobre os tecidos ósseo e muscular (Hafez, 1995).

Oliveira et al. (1996), observaram que ao desmamarem cordeiros às 8, 10, 12 e 14 semanas de idade não apresentaram importância da época de desmame sobre o peso corporal de entre os sexos.

TABELA 4. Ganho de peso médio diário (g) entre sexos, de cordeiros mestiços Santa Inês em dois tratamentos de desmame, em diferentes idades (dias).

DIAS	DP		DT	
	M	F	M	F
15	77,19	66,94	49,87	37,32
30	108,5	96,09	77,28	67,0
45	133,14A	118,5	99,97B	90,78
60	151,1	133,9	117,92	108,64
75	162,61	142,70	131,13	120,59
90	167,42	144,63	139,63	126,64
105	165,62	139,77	143,34	126,78
120	157,19a	128,0b	142,40	121,02
135	142,15a	109,61b	136,70	109,34
150	120,48a	84,33b	126,27	91,76
165	92,20	52,24	111,10	68,27
180	57,30	13,35	91,19	38,87

* A,B P>0,05 comparação na mesma linha para sexo entre tratamentos.

a, b P>0,05 comparação na mesma linha para sexo dentro dos tratamentos.

Maciel (2003), observou que dos 105 dias de idade aos 180 dias houve diferença significativa entre machos e fêmeas no peso pós-desmame e no ganho de peso médio diário, observando-se um maior ganho para os machos. Tais resultados assemelham-se aos observados em nosso experimento.

Sá & Sá (2001) avaliaram o efeito do sexo sobre o ganho de peso e o peso de cordeiros mestiços desmamados aos 45 e 60 dias de idade, onde não foi observado diferença significativa entre as idades de desmame. Entretanto aos 120 observou diferença significativa entre os sexos, sendo os machos superiores que as fêmeas, o que se assemelha aos dados observados em nosso estudo onde ambos os tratamentos foram observadas diferenças entre os sexos, sendo mais acentuado no grupo desmamado precocemente.

Costa et al. (2003), trabalhando com amamentação contínua e controlada até 60 dias de idade, concluiu que os machos apresentaram maior peso em relação às fêmeas.

Ao estudar quatro idades (56, 70, 84 e 92 dias) de desmame para cordeiros deslanados machos e fêmeas, Freitas et al. (2005), observaram que houve interação entre os fatores idade de desmame e sexo das crias no ganho de peso do nascimento ao desmame, entretanto do nascimento ao abate não houve diferença significativa entre os sexos.

5.4. CONCLUSÃO

Em condições semi-intensivas de criação no estado do Ceará, o desmame precoce de cordeiros aos 45 dias de idade constitui uma alternativa de manejo para melhorar a produção ovina, sempre que os cordeiros recebam um adequado nível nutricional antes e após a desmama. Os cordeiros machos apresentaram superioridade em ganho de peso em relação às fêmeas, sendo tal diferença observada em ambas as idades de desmame.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho desenvolvido mostra a importância do desenvolvimento de novas técnicas de produção ovina, no que se relaciona com a eficiência reprodutiva das ovelhas e o desenvolvimento corporal dos cordeiros.

Os resultados obtidos na sincronização e indução do estro das ovelhas mostram as vantagens desta técnica sobre a parição uniforme das crias e que aplicação de progestágena por um curto período, constitui uma técnica reprodutiva eficiente.

O desmame precoce constitui uma importante ferramenta que não interfere negativamente no desenvolvimento posterior dos cordeiros e favorece a eficiência reprodutiva pós-parto das fêmeas, permitindo a entrada destas na subsequente estação de cobertura com maior aproveitamento de sua vida reprodutiva.

As técnicas utilizadas mostram a necessidade da ovinocultura nordestina de orientar uma maior aplicação de tecnologias para a obtenção de produtos com melhor qualidade.

7. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- AINSWORTH, L.; SHRESTHA, J. N. B. Effect of type of intravaginal progestagen treatment of estrous response and performance of ewes. **Theriogenology**, v. 19, n. 6, p. 869-875, 1983.
- ALLEN, D. Planned beef production and marketing. Londres: **St. Dmundsbury**, p. 232, 1990.
- ALVES, K. S. et al. Níveis de energia em dietas para ovinos Santa Inês: características de carcaça e constituintes corporais. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.32, n. 6, supl. 2, 2003
- ANUALPEC. São Paulo: FNP Consultoria & Comércio, 2004. 376 p.
- ARAÚJO FILHO, J. A.; CAVALCANTE, F. C.; SILVA, N. L. Criação de ovinos a pasto no Semi-árido nordestino. **Circular Técnica**, n. 19, Embrapa, 1999.
- ARAÚJO FILHO, J. A.; SILVA, N. L. Impacto do pastoreio de ovinos e caprinos sobre os recursos forrageiros de semi-árido. In: SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUÁRIA, 4., Fortaleza, 2000. **Anais...** Fortaleza: Federação da Agricultura do Estado do Ceará, 2000. p. 11-18.
- ARMSTRONG, D. T. et al. Ovarian responses of anoestrous goats to stimulation with pregnant mare serum gonadotrophin. **Theriogenology**. v. 5, n. 1, p. 15-23, 1982.
- AZZARINI, M. Produção de carne ovina. In: 1ª JORNADA TÉCNICA DE PRODUÇÃO OVINA NO RIO GRANDE DO SUL, 1., Bagé, 1979. **Anais...** Bagé: EMBRAPA, 1979, p. 40-63.
- BAIRD, D. T.; MCNEILLY, A. S. Gonadotrophic control of follicular development and function in the oestrous cycle of the ewe. **J. Reprod. Fert. Suppl.**, v.30, p.119-133, 1981.
- BARIL, G.; BREBION, N.; CHESNÉ, P. Manual de formación práctica para el transplante de embriones en ovejas y cabras. Rome: **FAO**, 175 p., 1995.
- BECK, N.F.G.; DAVIS, C.G.; DAVIES, B.A. A comparison of ovulation rate and late embryonic mortality in ewe lambs and role of late embryo loss in ewe lamb subfertility. **Animal Science**, v. 62, p. 79-83, 1996.

BÔAS, A. S. V. et al. Idade a desmama e manejo alimentar na produção de cordeiros superprecoceos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n.6, suppl.2, 2003, p. 1969-1980, 2003.

BOIN, C.; TEDESCHI, L. O. Sistemas intensivos de produção de carne bovina II. Crescimento e Acabamento. In:SIMPÓSIO SOBRE PECUARIA DE CORTE, 4 Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1997, p. 205-208.

BOLAND, M. P.; LONERGAN, P.; O'CALLAGHAM, D. Effect of nutrition on endocrine parameters, ovarian physiology, and oocyte and embryo development. **Theriogenology**, v. 55, p. 1323-1340, 2001.

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:UECE,1998. 76 f. Dissertação. Universidade Estadual do Ceará, 1998.

BROWN, T. H. The early weaning of lambs. **Journal of Agriculture Science**, v. 63, p. 191-204, 1964.

CAMPBELL, B. K. MANN, G.E. MCNEILLY, A.S, et al. Pulsatile secretion of inhibin, oestradiol and androstenedione by the ovary of the sheep during the oestrous cycle. **J. Endocrinol**, v. 126, p. 385-393, 1990.

CAMPOS, A.C.N. **Do campus para o campo: tecnologias para produção de ovinos e caprinos.** Fortaleza. Gráfica Nacional, 2005, 288 p.

CAÑEQUE, V. et al. **Producción de carne de cordero.** Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y alimentación, 520 p., 1989.

CAÑEQUE, V. et al. Effect of weaning age and slaughter werana breed lambs weight on carcass and meat quality of Talaverana breed lambs raised at pasture. **Animal Science**. v.73, p. 85-95, 2001.

CANNON, D. J. Lamb weaning management. **The Journal of Agriculture, Victoria**, v. 6, p. 735-737, 1960.

CARDWELL, B. E., FITCH, G. Q., GEISERT, R. D. Ultrasonic evaluation for the time of ovulation in ewes treated with norgestomet and norgestomet followed by pregnant mare's serum gonadotropin. **Journal of Animal Sci.**, v. 76, p. 2253-2238, 1998.

CARLSON, J. R. Reguladores del crecimiento. In: HAFEZ, E.S.; DYER, I.A. **Desarrollo y nutrición animal**. Zaragoza: Acríbia, 1972. 472 p.

CARVALHO, S. et al. Desempenho de cordeiros machos inteiros, machos castrados e fêmeas alimentados em confinamento. **Ciência Rural**. v. 29, n. 1, p.129-133, 1999.

CHEMINEAU, P. et al. La maîtrise de la reproduction par la photopériode et la mélatonine chez les mammifères d'élevage. **Cahiers Agricoles**, v. 2, p. 81-92, 1993.

COSTA, R. L. D. et al. Avaliação de dois sistemas de aleitamento com ovinos da raça Santa Inês no desempenho ponderal dos cordeiros. In: "AMBIÊNCIA – EFICIÊNCIA E QUALIDADE NA PRODUÇÃO ANIMAL. V CONGRESSO INTERNACIONAL DE ZOOTECNIA. XIII CONGRESSO NACIONAL DE ZOOTECNIA.IX REUNIÃO NACIONAL DE ENSINO. FORUM DE ENTIDADES DE ZOOTECNISTAS, 2., Uberaba, 2003. **Anais...**Uberaba: Minas Gerais, 2003, p. 92-95.

COSTA, R. L. D. et al. Sistemas de aleitamento no retorno ao estro pós-parto em ovelhas Santa Inês. In: "AMBIÊNCIA – EFICIÊNCIA E QUALIDADE NA PRODUÇÃO ANIMAL. V CONGRESSO INTERNACIONAL DE ZOOTECNIA. XIII CONGRESSO NACIONAL DE ZOOTECNIA.IX REUNIÃO NACIONAL DE ENSINO. FORUM DE ENTIDADES DE ZOOTECNISTAS, 2., Uberaba, 2003. **Anais...**Uberaba: Minas Gerais, 2003 a, p. 92-95.

CROSBY, T. F.; BOLAND, M. P.; GORDON, I. Effect of progestagen treatments on the incidence of oestrus and pregnancy rates in ewes. **Animal Reproduction Sci.**, v.24, p.109-118, 1991

DELGADILLO J. A. et al. Length of postpartum anestrus in goats in subtropical Mexico: Effect of season of parturition and duration of nursing. **Theriogenology**, v. 49, n. 6, p. 1209-1218, 1998

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

DIAS, F. E. F. et al. Sincronização do estro, indução da ovulação e fertilidade de ovelhas deslanadas após o tratamento hormonal com gonadotrofina coriônica equina. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 53, n. 5., 2001.

DONROV, T. S.; BATSAIHAN, D.; LEY, W. B. Gonadotropin extraction from pregnancy mare's serum and effect of PMSG preparation on the fertility of Mongolian native ewes. **Small Ruminant Research**, v. 28, p. 61-66, 1998.

DUKES, H. H. & SWENSON, M. J. **Fisiología de los animales domesticos**. Madrid: Aguilar, 1977. T.I., 1054 p.

DUKES, H. H. & SWENSON, M. J. **Fisiologia dos animais domésticos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 10 ed. 1988, p.699-700.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-EMBRAPA. Sistema Brasileiro de classificação dos solos. Brasília:CNPS, 1999, 412 p.

ENCARNAÇÃO, R. O. Desmama em bovinos de corte. In: PARANHOS DA COSTA, M.J.R; CROMBERG, V.U. **Comportamento materno de mamíferos**, p.237-245, 1998.

EUCLIDES FILHO, K. Índices produtivos para fazendas de gado de corte. In: SIMPÓSIO SOBRE BOVINOCULTURA DE CORTE: PECUÁRIA DE CORTE INTENSIVA NOS TRÓPICOS, 5, 2004, Piracicaba, **Anais...** Piracicaba, FEALQ, 2004. p. 1-41.

EVANS, A. C. O. et al. Ovulation of age follicles does not affect embryo quality or fertility after a 14-day progestagen estrus synchronization protocol in ewes. **Theriogenology**, v.56, p.923-936, 2001.

EVANS, G.; MAXWELL, W. M. C. Salamon's artificial insemination of sheep and goats. 1 ed. Sydney: **Butterworths**, 1987, 194 p..

FLETCHER, I. C. Na affect of previous nutritional treatment on the ovulation rate of Merino ewes. **Proceedings of Australian Society of Animal Production**. v. 10, p. 261-264, 1974.

FLYNN, J. D. et al. Progestagen synchronization in the absence of a corpus luteum results in the ovulation of a persistent follicle in cyclic ewe lambs. **Animal Reproduction Sci.**, v. 62, p. 285-296, 2000.

FREITAS, V. J. F. et. al. Physiological limits to further improvement in the efficiency of oestrous synchronization in goats. **Reprod Fert Dev**, v. 9, p. 551-556, 1997.

FREITAS, D. C. de. et al. Idade de desmame de cordeiros deslanados para terminação em confinamento, no litoral Norte da Bahia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n. 4, p. 1392-1399, 2005.

FURTADO, L. S. **Crescimento, composição corporal e exigências nutricionais de cordeiros abatidos com diferentes pesos.** Santa Maria, 1999. 65 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Santa Maria, 1999.

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

GALINA, M. A. et al. Reproductive performance of Pelibuey and Blackbelly sheep under tropical management systems in México. **Small Ruminant Research**, v.22, p.31-37, 1996.

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.

GODFREY, R. W. et al. Estrus synchronization and artificial insemination of hair sheep ewes in the tropics. **Theriogenology**. v. 51, p. 985-997, 1999.

GONZALEZ-STAGNARO, C.; RAMON, J. P. Influencia de la condicion corporal y Del efecto macho sobre el comportamiento y eficiencia reproductiva en ovejas e cabras. In: IV Jorn. Prod. Anim., A.I.D.A. 2., 1991, Zaragoza, **Anais...** Zaragoza, 1991, p. 584.

GORDON, I. **Controlled Reproduction in Sheep and Goats.** v. 02. Cab Internationla, New York, 1997.

GREYLING, J. P. C. et al. Synchronization of estrus in sheep using progestagem and insemination with chilled semen during the breeding season. **Small Ruminat Research**. v. 26, p.137-143, 1997.

GUIMARÃES FILHO, C. et al. Efeito da suplementação volumosa e mineralização mais vermifugação no desempenho de caprinos e ovinos. I Performance reprodutiva. Petrolina: EMBRAPA-CPTSA. 1982, 29p. (EMBRAPS-CPATSA, Boletim de Pesquisa, 16).

GUNN, R.G. The effects of two nutritional environments from 6 weeks prepartum to 12 months of age lifetimes performance and potential of Scottish Blackface ewes in two adult environments. **Animal Production**. v. 25, p. 155-164, 1977.

GUNN, R. G.; DONEY, J. M. Fertility in Cheviot ewes. I. The effect of bobby condition and mating on ovulation rate and early embryo mortality in North and sud Country Cheviot ewes. **Aim. Production.**, v. 29, p. 11-16, 1979.

GUNN, R. G. et al. Premating pasture intake and reproductive responses in North Country Cheviot ewes in different body conditions. **Animal Production**. v. 36, p. 509, 1983. (Abstract).

HARESIGN, W. Manipulation of reproduction in sheep. **J Reprod Fertil**, v. 45, p. 127-139, 1992.

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

HAMMOND, J. Principios de la exploración animal. In: _____. **Reproducción, crecimiento y herancia**. Zaragoza, 1966, p. 142-157.

HAWK, H. W.; COOPER, B. S.; PURSEL, V. G. Increased sperm death in the cervix and uterus of estrus ewes after regulation of estrus with prostaglandin or progestogen. . **Journal of Animal Science**, v.52, n. 3, 1981.

HAWK, H. W.; CONLEY, H. H.; COOPER, B. S. Number of sperm in the oviducts, uterus, and cervix of the mated ewe as affected by exogenous estradiol. **Journal of Animal Science**. v.46, 1978.

HOGG, B. W. Compensatory growth in ruminants. In: PEARSON, A.M; DUTSON, T.R. (Ed.) **Growth regulation in farm animals**. London: Elsevier Science, 1991. Cap. 5, v.7, p.103-134.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro: IBGE, 2004.

IIDA, K. et al. A comparative study of induction of estrus and ovulation by three different intravaginal devices in ewes during the non-breeding season. **Journal of Reproduction and Development**, v. 50, n. 1, 2004.

JENKINS, T. G. Post-weaning performance and carcass characteristics of crossbred ewe lamb produced in accelerated or annual lambing systems. **Journal of Animal Scienci**, v. 63, p. 1063-71, 1986.

JORDAN, R. M.; HANKE, H. E. Protein requirements of young lambs. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 31, p. 593-599, 1997.

KARIM, S. A.; SANTRA, A.; SHARMA, V. K. Pré-weaning growth response of lambs fed creep mixtures with varying levels of energy and protein. **Small Ruminant Research**, v. 39, p.137-144, 2001.

KARSCH, F. J. et al. Neuroendocrine basis of seasonal reproduction. **Rec. Prog. Horm. Res.**, v. 40, p. 185-225, 1984.

KNIGHTS, M. et al. Effectiveness of intravaginal progesterone inserts and FSH for inducing synchronized estrus and increasing lambing rate in anestrus ewes. **Journal of Animal Science**, v. 79, p. 1120–1131, 2001.

KOLB, E. **Fisiologia Veterinária**. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1987, 612 p.

LANGFORD, G. A.; AINSWORTH, L.; WOLYNETZ, M. S. Reproductive response of progestagen-treated sheep in confinement to a single and double insemination. **Journal of Animal Science**. v. 54, p. 7-12, 1982

LARGE, L.V. The development of the lamb with particular reference to the alimentary tract. **Animal Production**, v.6, p. 169-178, 1963.

LAUDERDALE, J. W. et al. Use of prostaglandin F₂ α (PGF₂ α) in cattle breeding. **Acta Vet. Scand.**, v. 77, p. 181-191, 1981.

LEITE, E. R.; VASCONCELOS, H. E. M.; SIMPLÍCIO, A. A. Desenvolvimento tecnológico para o agronegócio da ovinocaprinocultura. In: SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUÁRIA, 4., 2000. Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Federação da Agricultura do estado do Ceará, 2000. p.19-33.

LEITE, E. R. A cadeia produtiva da ovinocultura e da caprinocultura de corte. In: CAMPOS, A.C.N. **Do campus ao campo: tecnologias para produção de ovinos e caprinos**. Fortaleza. Gráfica Nacional, Cap. 3, 2005, p.33-42.

LEYVA, V.; BUCKRELL, B. C.; WALTON, J. S. Regulation of follicular activity and ovulation in ewes by exogenous progesterone. **Theriogenology**, v. 50, p. 395-416, 1998.

LOOSE, E. M. et al. Peso ao nascer e desenvolvimento ponderal de cordeiros Ideal e cruzas Ideal x Texel In: XVIII REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. 1981, Goiânia. **Anais...** Goiânia: SBZ, 1981.

MACIEL, M. B. **Efeito da idade e do peso ao desmame no crescimento de cordeiros da raça Morada Nova mantidos em sistema extensivo de criação.** Fortaleza. 2003. 36 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal do Ceará. 2003.

MANSO, T. et al. Effects of suckling mode on endocrine control of reproductive activity resumption in Texel ewes lambing in July or November. **Theriogenology**, v.33, p.397-413,1998.

MARSICO, G.; VICENTI, A.; CENTODUCATI, P.; BRAGHIERI, A. Influence of weaning age on productive of kids slaughtered at 107 days of age. **Small Ruminant Research**, v. 12, n. 3, p.321-328, 1993.

MC DONNELL, H. F. Effects of progesterone-impregnated sponge treatment on peripheral plasma hormone levels and fertility in the cycle ewe. **Theriogenology**, v.24, p.575-586, 1985.

McNATTY, K. P. et al. Preovulatory follicular development in sheep treated with PMSG and/or prostaglandin. **J. Reproduction Fertility**, v. 65, p. 111-123, 1982.

MENEGATOS, J. et al. Endocrine events during peri-estrus period and the subsequent estrous cycle in ewes after estrus synchronization. **Theriogenology**, v.59, n.7, p.1533-1543, 2003.

MEXIA, A. G. et al. Desempenho reprodutivo e produtivo de ovelhas Santa Inês suplementadas em diferentes fases da gestação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.3, p. 658-667, 2004.

MIES FILHO, A. **Reprodução dos animais e inseminação artificial.** 4 ed. Porto Alegre: Sulina, 1977, v.2, 652 p.

MIES FILHO, A.; ENDLER, J. O.; MORAES, J. C. F. Indução do estro ovulatório em ovelhas com emprego de estímulos elétricos e/ou hormonais – Nota prévia. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.13, p.229-238, 1989.

MORAES, J. C. F.; SOUZA, C. J. H.; GONÇALVES, P. B. D. . Controle do estro e da ovulação em Bovinos e Ovinos. In: GONSALVES, P. B. D.; FIGUEIREDO, J. R; FREITAS, V. J. F. (ed.). **Biotécnicas Aplicadas à Reprodução Animal**. 1 ed. São Paulo: Livraria Varela, 2001. Cap. 3., p. 25-56.

MOSES, D. et al. A large-scale program in laparoscopic intrauterine insemination with frozen-thawed semen in Australian Merino sheep in Argentina Patagonia. **Theriogenology**, v.48, 651-657, 1997

MOTTA, O. S. et al. Efeito do sexo, peso de abate e uso do “Creep Feeding” sobre o ganho de peso de ovinos do nascimento ao abate. In: XXXVII REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. Viçosa, **Anais...** Viçosa: SBZ, 2000.

NAGPAL, A. K et al. Effect of weaning age feeding system on growth performance and carcass traits of male kids in three breeds in India. **Small Ruminant Research**, v. 17, p. 45-50, 1994.

NEVES, J. P.; LUZ, S. L. N. Inseminação laparoscópica em ovelhas com cio natural e induzido sincronizado antes e durante a estação reprodutiva. **Ciência Rural**, v. 4, n. 1, p.133-137, 1994.

NEVES, J. P. et al. Biotecnologia da reprodução em ovinos: inseminação artificial. In: XXXIII REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA – II SEMANA DE CAPRINOCULTURA E OVINOCULTURA, **Anais...** p. 100-108, 1996.

OLIVEIRA, N. M.; SILVEIRA, V. C. P.; BORBA, M. F. S Peso corporal de cordeiros e eficiência reprodutiva de ovelhas Corriedale, segundo diferentes idades de desmame, em pastagem natural. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.02, n. 02, p. 113-116, 1996.

OLIVEIRA, R P. Influência da restrição alimentar pré e pós-natal sobre o desempenho e composição relativas de cortes e da carcaça, em cordeiros Santa Inês. 2003, 180 f., **Dissertação** (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Lavras, 2003.

OYEDIJ, G. O.; AKUSU, M. O.; EGBUNIKE, G. N. 1990 Comparative studies on the effectiveness of sil-estrus implantes, Veramix sheep sponges and prostaglandin F₂α in the synchronizing estrus in West African Dwarf sheep. **Theriogenology**, v. 34, p. 613-618, 1990.

OWEN, J. H. **Sheep production**. London, Baillière Tindall, 1976, 496 p.

PETERS, A. R. Lamming Ge Lactational Anestrus. In: **Farm-Animals Oxford Reviews Of Reproductive Biology**. v. 12, p. 245-288, 1990.

PIRES, C. C. et al. Desempenho e características da carcaça de cordeiros de três grupos genéticos abatidos ao mesmo estágio de maturidade. **Ciência Rural**, v.29, n. 1. p. 155-158, 1999.

PLOUMI, K.; EMMANOUILIDIS, P. Lamb and milk production traits of Serrai sheep in Greece. **Small Ruminant Research**, v. 33, p. 289-292, 1999.

PRESCOTT, J. H. D. Crecimiento y desarrollo de los corderos. In: **MANEJO Y ENFERMEDADES DE LAS OVEJAS**. Zaragoza: Editorial Acribia, 1982, p. 457.

PURCHAS, R. W. Effect of sex castration on growth and composition. In: PERSON, A.M.; DUTSON, T.R. **Growth regulation in farm animals**. Londres: Elsevier Science,. Cap. 8, v. 7, p. 203-254., 1991

RHIND, S. M. et al. Effects of body condition and environmental stress on ovulation rate, embryo survival, and associated plasma follicle stimulating hormone, luteinizing hormone, prolactin and progesterone profiles in Scottish Blackface ewes. **Animals Production**, v. 38, p. 201-209, 1984.

ROBINSON, T. J. Use of progestagen impregnated sponges inserted intravaginally or subcutaneously for the control of the oestrous cycle in the sheep. **Nature**, v. 206, p. 39-41, 1965.

ROBINSON, T. J. et al. Fertility following synchronization of oestrus in the sheep with intravaginal sponges. I. Effects of vaginal douche, supplementary steroids, time of insemination, and numbers and dilution of spermatozoa. **Aust. Journal Agricultura Research** v. 21, p. 767-781, 1970.

RODRÍGUEZ IGLESIAS, R. M; CICCIOLO, N. H.; IRAZOQUI, H. Ram induced reproduction in seasonally anovular Corridale ewes: MAP doses for oestrus induction ram percentages and pos-mating progestagen supplementation. **Animal Science**, v. 64, p. 119-125, 1997.

RUBIANES, E.; DE CASTRO, T., KMAID S. Estrus response after a short progesterone priming in seasonally anestrus goats. **Theriogenology**. 49-356, 1998 (abstr.)

RYAN, W. J. Compensatory growth in cattle and sheep. **Nutrition abstracts and Reviews**. Series B, v.60, p.653-664, 1990.

SÁ, O.; SÁ, J. L. Efeito do desmame aos 45 e 60 dias de idade no desenvolvimento de cordeiros. www.crisa.vet.br, 2006

SALLES, H.O. Condição corporal e resposta superovulatória em ovelhas da raça Santa Inês. In: SIMPÓSIO DE RECURSOS GENÉTICOS PARA A AMÉRICA LATINA E CARIBE, 3.; REUNIÃO LATINO-AMERICANA DE ESPECIALISTAS EM ARACHIS; REUNIÃO LATINO AMERICANA DE ESPECIALISTAS EM RECURSOS GENÉTICOS FLORESTAIS, 3, 2001, Londrina. **Anais...** Londrina: IAPAR, 2001. p. 471.

SANCHES, L. M. Níveis nutricionais recomendados para caprinos em crescimento. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 8, n. 95, p. 46-51, 1982.

SAS INSTITUTE. SAS system for windows. Version 8.0. Cary: SAS Institute Inc., 1998.

SAS INSTITUTE. SAS system for windows. Version 8.0. Cary: SAS Institute Inc., 2001.

SCHOEMAN, S. J; BURGER, R. Performance of Dorper sheep under an accelerated lambing system. **Small Ruminant Research**, v. 9, p. 261-281, 1992.

SHELTON, M.; FIGUEIREDO, E. A. P. Genetic resources and improvement programs. In: JOHNSON, W.L.; OLIVEIRA, E.R. (Eds.). **Improving meat goat production in the semiarid tropics**. 1 ed. Davis, University of California Press, p.33-48, 1989.

SILVA, A.E.D., NUNES, J. F., MELO, F.A. Tempo da primeira mamada em ovinos deslanados do Nordeste do Brasil. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 6., 1986, Belo Horizonte. **Anais...**Campinas: Fundação Cargill. p. 418, 1986.

SILVA, A. E. D. et al. Efeito do manejo nutricional sobre a taxa de ovulação e folículos no decorrer do ano, em ovinos deslanados no Nordeste do Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 22, n. 6, p. 635-645, 1987.

SILVA, F. L. R., LIMA, F. A. M., FIGUEIREDO, E. A. P. Desempenho produtivo de ovinos mestiços Santa Inês, no Estado do Ceará. Sobral: EMBRAPA-CNPC, 1993. 36p. (EMBRAPA-CNPC Boletim de Pesquisa, 16).

SILVEIRA, P. A. et al. Evidence for maternal-behavior as a requisite link in Suckling-Mediated anovulation in cows. **Biology Of Reproduction** , v. 49, n. 6, p. 1338-1346, 1993.

SIMONETTI, L.; RAMOS, G.; GARDÓN, J. C. Estrus presentation and distribution in ewes treated with intravaginal sponges impregnated with medroxyprogesterone acetate (MAP) in combination with pregnant mare serum gonadotropin (PMSG). **Braz. J. Vet. Res. Animal Science**, v. 36, n. 5, 1999.

SIMONETTI, L.; BLANCO, M.R.; GARDÓN, J. C. Estrus synchronization in ewes treated with sponges impregnated with different doses of medroxyprogesterone acetate. **Small Ruminant Research**. v. 38, p. 243-247, 2000.

SIMPLÍCIO, A. A. et al. Seasonal variation in the seminal and testicular characteristics of Brazilian Somalis rams in the semi-arid climate of tropical northeast. **Brazil. J. Reprod. Fertil.**, v. 66, n. 2, p. 795-738, 1982.

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

SIQUEIRA, E.R.; Recria e terminação de cordeiros em confinamento; In: SOBRINHO, A.G.S.; BATISTA, A.M.V.; SIQUEIRA, E.R. et al. **Nutrição de Ovinos**; Jaboticabal: FUNEP. 258 p., 1996.

SOUSA, O.R.C. **Rendimento de carcaça, composição regional e física da paleta e quarto em cordeiros Romney Mash abatidos aos 90 e 180 dias de idade**. Pelotas, 1993. 102 f. Dissertação - (Mestrado) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

SOUZA, C. J. H.; MORAES, J. C. F. **Manual de sincronização de cio em ovinos e bovinos**. Bagé, Embrapa Pecuária Sul, 1998, 76 p.

SOUZA JÚNIOR, F. A. **Avaliação de características de crescimento e de carcaça em três genótipos de cordeiros mestiços F1 mantidos em semi-confinamento, no estado do Ceará** Fortaleza, 2000. 57 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza

SOUSA, W. H. de; LÔBO, R. N. B; MORAIS, O. R. **Ovinos Santa Inês: estado da arte e perspectivas**. Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária do Estado da Paraíba, 2006. 23p. Disponível em: <http://www.emepa.org.br/ovino_si00.php>. Acesso em: 06 de Junho de 2006.

TAKADA, L. et al. Avaliação dos momentos do início do estro e da ovulação em ovelhas Suffolk submetidas a protocolo de curta duração para a sincronização do estro na pré-estação reprodutiva. <http://geocities.yahoo.com.br/sonybicudo/luciana.pdf>, 2006.

VASCONCELOS, S. H. L et al. Desenvolvimento corporal de ovinos Santa Inês, arraçados durante o período seco no Semi-árido do RN. XXXVII REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA., 2000, Viçosa, **Anais...** Viçosa: SBZ, 2000.

VERGARA, H. et al. Effect of body condition of ewe at lambing and time of weaning on growth Manchega lambs. **Production Animal.**, v. 90, n. 2, p. 73-89, 1994.

VINÔLES, C. et al. Effect of long-term and short-term progestagen treatment on follicular development and pregnancy rate in cyclic ewes. **Theriogenology**, v.55, p.993-1004, 2001.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ, Estação Meteorológica, Pentecoste - 2004.

UNGERFELD R, RUBIANES E., Effectiveness of short-term progestagen primings for the induction of fertile oestrus with eCG in ewes during late seasonal anoestrus. **Animal Science**, v. 68, p. 349-353, 1999.