

**EFEITO DA IDADE E DO PESO AO DESMAME NO CRESCIMENTO  
DE CORDEIROS DA RAÇA MORADA NOVA MANTIDOS EM  
SISTEMA EXTENSIVO DE CRIAÇÃO**

**MARCUS BROCARDO MACIEL**

**FORTALEZA – CEARÁ**

**2003**

**EFEITO DA IDADE E DO PESO AO DESMAME NO CRESCIMENTO  
DE CORDEIROS DA RAÇA MORADA NOVA MANTIDOS EM  
SISTEMA EXTENSIVO DE CRIAÇÃO**

**MARCUS BROCARDO MACIEL**

DISSERTAÇÃO APRESENTADA À COORDENAÇÃO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA, COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE, ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: PRODUÇÃO ANIMAL

***UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ***

**Fortaleza**

**2003**

Esta dissertação foi apresentada como parte dos requisitos necessários à obtenção de grau de mestre em zootecnia, outorgado 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 da ética científica.

Marcus Brocardo Maciel

Dissertação aprovada em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Prof. Arturo Bernardo Selaive Villarroel  
Orientador

Prof. Roberto Germano Costa  
Colaborador

Prof. José Ferreira Nunes  
Colaborador

À minha esposa Angela e nosso filho Lucas,  
pelo incentivo e compreensão.

Aos meus pais Carlos e Lucila pelo apoio e  
exemplo e ao meu irmão Rodrigo (*in  
memoriam*).

Aos meus familiares e amigos.

DEDICO.

## AGRADECIMENTOS

À Deus, pela constância de Sua presença e amor.

À Fundação Cearense de Apoio à Pesquisa (FUNCAP), pelo apoio financeiro prestado durante o curso.

À Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Zootecnia, através da professora Sônia Maria Pinheiro de Oliveira pela solicitude e cordialidade com que me atendeu durante o curso.

Ao professor Arturo Bernardo Selaive-Villarroel, pela orientação, compreensão e exemplo de dedicação.

Ao Doutor Nelson Manzoni de Oliveira, pesquisador da EMBRAPA CPPsul, pela valiosa colaboração e sugestões.

Aos Srs. Jucelino Ferreira da Silva e Luis Ferreira da Silva (Luis Belo), auxiliares de pecuária, e ao Sr. Ronaldo, técnico agrícola, pela valiosa ajuda no manejo dos animais durante a condução do experimento.

Aos meus tios Rômulo Machado e Luci Brocardo Machado, pelo apoio e exemplo profissional.

Aos amigos Vanius Buzatti Falleiro e Olivardo Facó, pela colaboração nas traduções de texto e análise estatística dos dados deste trabalho.

Aos amigos Luís Carlos, Vanius, Carlos Henrique, Carla, Fábria, Patrícia, Darci, Arnoud, Daniele, Juscilene, Edilton, Eduardo, Lourdineli, Paula, Neto, Luciano, Nunes, Gisele, Guilherme, Sandro, Vladimir, Integrantes do DLC, Mardênia, Zélia, Sandra, kamila e Sâmia pela amizade e agradável convívio durante minha permanência em Fortaleza.

Aos professores e demais funcionários do Departamento de Zootecnia da UFC e a todos aqueles que contribuíram de alguma forma para a realização deste trabalho.

## RESUMO

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental Vale do Curu, pertencente à Universidade Federal do Ceará - UFC, localizada em Pentecoste - Ceará, no período de março/2001 a outubro/2002, com o objetivo de avaliar o efeito da idade e do peso ao desmame no crescimento posterior de cordeiros da raça Morada Nova-variedade branca, oriundos de um rebanho mantido em sistema extensivo de produção. Foram avaliados um total de 31 cordeiros machos e fêmeas, provenientes de um rebanho de ovelhas da raça Morada Nova - variedade branca, nascidos em dois anos diferentes, sendo 19 cordeiros nascidos nos meses de abril e maio de 2001 e 12 nascidos durante os meses de fevereiro e março de 2002. A partir da sexta semana de vida, os dois grupos de cordeiros foram pesados e analisados em dois aspectos: Primeiro considerando a idade no momento do desmame e, posteriormente, analisados considerando o peso ao desmame de forma a permitir estudar e comparar os animais nos seguintes tratamentos: Estudo sobre a idade de desmame: Os cordeiros foram distribuídos em três tratamentos: Tratamento 1 (T1) = desmame aos 60 dias de idade; Tratamento 2 (T2) = desmame aos 75 dias de idade e Tratamento 3 (T3) = desmame aos 90 dias de idade. 2. Estudo sobre o peso ao desmame: Tratamento 1 = desmame com peso entre 9 - 10,4 kg; Tratamento 2 = desmame com peso entre 10,5 - 12,4 kg e Tratamento 3 = desmame com peso acima de 12,5 kg. O efeito da idade e do peso ao desmame no crescimento posterior dos cordeiros foi avaliado através de pesagens sucessivas quinzenais até atingirem a idade de 180 dias. Os dados foram analisados através de um modelo que observou a idade ou o peso como variável classificatória. A análise estatística, que avaliou o efeito da idade ao desmame, mostrou que cordeiros desmamados com 60, 75 e 90 dias de idade não apresentaram diferenças significativas ( $P>0,05$ ) nos pesos corporais trinta dias após o desmame do último grupo. Em contraste ao efeito idade, o peso ao desmame influenciou significativamente o peso corporal posterior dos cordeiros. O grupo desmamado com menor peso corporal entre 9 e 10,4 kg (T1) apresentou crescimento inferior ( $P<0,01$ ) aos desmamados com maiores pesos, entre 10,5 e 12,4 kg (T2) e acima de 12,5 kg (T3), não havendo diferenças entre estes últimos grupos. No entanto, o ganho de peso diário entre as pesagens não apresentou diferença significativa ( $P>0,05$ ) entre os grupos em nenhuma das pesagens estudadas. O sexo teve efeito significativo ( $P<0,05$ ) no crescimento dos cordeiros, tendo os machos apresentado superioridade em relação às fêmeas, assim como o ano de nascimento ( $P<0,05$ ), com maiores pesos para os nascidos no ano 2002 em relação aos nascidos em 2001. Os resultados obtidos neste trabalho mostram que o peso ao desmame tem maior influência que a idade, no crescimento dos cordeiros e deve ser considerado como importante critério na realização do desmame. Permitem, também, sugerir que o peso e a idade mais eficientes para o desmame dos cordeiros Morada Nova - variedade branca é a partir de 10,5 kg de peso corporal e 60 dias de idade, em condições extensivas de criação.

## ABSTRACT

The experiment was carried out from March 2001 to October 2002 at the Vale do Curu experimental farm which is part of the Federal University of Ceará – UFC, aiming to evaluate the effect of age and weight at weaning for post-weaning growth of meat lambs reared in extensive system conditions. A total of 31 male and female lambs from a White Morada Nova sheep flock provenance born in two different years were evaluated: 19 lambs born in April/May 2001 and 12 lambs born in February/March 2002. On the sixth week of life the two lamb groups were weighted and analysed in two aspects: initially considering age at weaning and after that considering weaning weight in order to study and compare the animals in the following treatments : Study on weaning age : Lambs were distributed in three treatments: Treatment 1 (T1) = 60 days of age weaning; Treatment 2 = 75 days of age weaning and Treatment 3 = 90 days of age weaning. Study on weaning weight : Treatment 1 = 9 – 10,4 kg live weight weaning; Treatment 2 = 10,5 – 12,4 kg live weight weaning and Treatment 3 = weaning weight above 12,5 kg. The effect of age and weight at weaning on the growth of lambs was evaluated through successive weightings done every fifteen days until they reached 180 days of age. Data was analysed through one model which observed age or weight as classifying variable. The statistical analysis which evaluated the effect of age at weaning with 60,75 and 90 days of age showed non-significant differences ( $P>0,05$ ) on live weight thirty days after weaning the last group. Contrasting with age effect, weaning weight influenced significantly ( $P<0,01$ ) the live weight of the lambs. The group weaned with 9-10,4 kg live weight (T1) presented smaller live weight than those weaned with 10,5-12,4kg (T2) and those weaned with weights above 12,5 kg (T3), not showing differences between T2 and T3 though. However, the diary weight gain, between weighing, don't show significant difference ( $P>0,05$ ) between the groups not any studied weighing. Sex had significant effect ( $P<0,05$ ) on growth of the lambs, males showed superiority related to females as well as the year of birth( $P<0,05$ ) , with bigger weights for lambs born in 2002 when compared to those born in 2001. The results obtained in this work show that, weight has more influence than age at weaning on post-weaning live weight of lambs and it must be considered as an important criteria for weaning. Results also suggest that the most efficient weight and age for weaning White Morada Nova lambs is from 10,5 kg body weight and 60 days, when kept in extensive systems.

## SUMÁRIO

<b>RESUMO.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vi</b>
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>3</b>
2.1 <i>Fatores que influenciam o desenvolvimento pós-desmame do cordeiro.....</i>	<i>3</i>
2.1.1 <i>Alimentação e peso ao desmame.....</i>	<i>3</i>
2.1.2 <i>Idade ao desmame.....</i>	<i>3</i>
2.2 <i>Fatores que influenciam o desmame.....</i>	<i>4</i>
2.2.1 <i>Fatores relacionados com a mãe.....</i>	<i>4</i>
2.2.1.1 <i>Curva de lactação.....</i>	<i>4</i>
2.2.1.2 <i>Idade da ovelha.....</i>	<i>5</i>
2.2.1.3 <i>Condição corporal da ovelha ao parto.....</i>	<i>6</i>
2.2.2 <i>Fatores relacionados com o cordeiro.....</i>	<i>7</i>
2.2.2.1 <i>Desenvolvimento do estômago.....</i>	<i>7</i>
2.2.2.2 <i>Raça.....</i>	<i>8</i>
2.2.2.3 <i>Sexo.....</i>	<i>9</i>
2.2.2.4 <i>Tipo de parto.....</i>	<i>9</i>
2.2.2.5 <i>Época de nascimento.....</i>	<i>10</i>
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>11</b>
3.1 <i>Local e Área Experimental.....</i>	<i>11</i>
3.2 <i>Animais.....</i>	<i>11</i>
3.3 <i>Manejo Animal.....</i>	<i>12</i>
3.4 <i>Coleta de Dados.....</i>	<i>13</i>
3.5 <i>Análise Estatística.....</i>	<i>13</i>
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>5. CONCLUSÕES.....</b>	<b>24</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>25</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A região nordeste do Brasil possui um rebanho ovino bastante expressivo dentro do cenário nacional, com mais de 50% do total, tendo 7.762.475 cabeças (IBGE 2000). O estado do Ceará representa 20 % do rebanho nordestino, com aproximadamente 1.700.000 cabeças, sendo a região do Sertão Cearense mais expressiva, com 523.925 cabeças, (Anexo1)

No Nordeste, os ovinos, assim como os caprinos, representam importante atividade sócio-econômica, principalmente para os pequenos produtores da região semi-árida, onde são criados em condições extensivas para a produção de carne e pele. Apesar de sua importância, a produção tem permanecido estagnada nas últimas décadas, caracterizada por uma produtividade muito reduzida, quando comparada à de outras espécies, sendo ainda de baixa qualidade, com carcaças magras e sem acabamento (SELAIVE-VILLARROEL, 2002).

A produção de carne ovina é uma alternativa viável e econômica para incrementar o desenvolvimento rural, inclusive dentro de programas de desenvolvimento da agricultura familiar. Neste sentido, o cordeiro é a categoria de maior aceitabilidade no mercado consumidor e de melhores características de carcaça, além de apresentar um ciclo curto de produção.

A maior demanda de carne ovina pelo mercado consumidor no nordeste tem despertado maior interesse dos produtores por sistemas de produção mais intensivos que assegurem uma produção ao longo do ano de carne de boa qualidade através do emprego de melhores técnicas de produção. Neste sentido tem-se estudado sistemas de produção considerando três (3) épocas de cobrição em dois anos. Isto envolve o emprego de um desmame precoce dos cordeiros afim de permitir o aparecimento do estro pós-parto da ovelha mais cedo para uma nova cobrição.

A planificação da época de desmame constitui um aspecto importante para aumentar a eficiência da produção através de fatores ambientais e mercadológicos. O primeiro considera o tipo e o ciclo de produção da pastagem utilizada no período parição-desmame, enquanto o segundo, está associado aos objetivos dos sistemas de produção. Assim, dentre os fatores ambientais, que podem ser modificados por práticas de manejo, com maior influência nos aspectos produtivo e reprodutivo da fêmea, encontra-se a idade de desmame dos cordeiros. Neste contexto, 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 com bom rendimento de carcaça, a identificação de uma idade e peso ideal de

desmame é essencial para o desenvolvimento produtivo posterior do animal (OLIVEIRA, 1996).

No Nordeste não tem sido relatado estudos sobre os pesos e idades de desmame mais adequados nas condições de criação da região, visando um programa semi-intensivo de produção de carne. Pela importância do tema foi desenhado o presente trabalho que tem por objetivo avaliar o desenvolvimento corporal de cordeiros desmamados com diferentes idades e pesos corporais nas condições do semi-árido nordestino, visando determinar a idade e/ou peso mais eficiente de desmame de cordeiros.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Fatores que influenciam o desenvolvimento pós-desmame do cordeiro

#### 2.1.1 Alimentação e peso ao desmame

A medida que o animal cresce ocorre um aumento do seu peso até atingir a maturidade e também mudanças na sua conformação corporal e desenvolvimento de suas funções e faculdades. Assim, a evolução anatômica e fisiológica dos órgãos e tecidos é acompanhada do aumento do peso vivo do animal (SELAIVE, 2000). Tendo em vista que o desempenho pós-desmame dos animais depende deste desenvolvimento, entende-se que o desempenho dos cordeiros depende, fundamentalmente, das condições nutricionais à que estes estão submetidos. (NAGPAL et al., 1994; AVILA e OSÓRIO, 1996).

Estudos mostram a importância da relação entre o regime nutricional utilizado na fase pré-desmame e o desempenho dos cordeiros na fase pós-desmame. VILLIERS et. al., (1995) avaliando a relação entre as fases pré e pós-desmame de cordeiros da raça Merino mantidos em pastagem de azevém (*Lolium multiflorum*), encontraram uma correlação positiva entre a oferta de pastagem durante a fase pré-desmame e o ganho de peso médio diário pós-desmame. Cordeiros que tiveram alta oferta de pastagem pré-desmame apresentaram maior ganho de peso no período pós-desmame, que cordeiros com baixa oferta de pastagem na fase pré-desmame.

Também, a alimentação pós-desmame, exerce forte influência no desempenho dos animais. KARIN et al., (2001) observaram que a alimentação pós desmame teve mais importância que a alimentação pré-desmame no desempenho dos cordeiros até o abate.

#### 2.1.2 Idade ao desmame

O desmame dos cordeiros pode ser praticado em diferentes idades, dependendo dos objetivos da criação e do sistema de alimentação. Quando o sistema de produção se destina à extração do leite, o desmame pode ser realizado nas primeiras horas de vida. Uma menor idade de desmame também tem interesse nos sistemas de produção intensivos, principalmente quando se busca partos mais frequentes (FOGARTY et al., 1992). O desmame

tardio é utilizado em criações extensivas, geralmente em pastagem natural, sem suplementação, tanto para mãe quanto para o cordeiro (ORSKOV, 1994).

Os efeitos da idade de desmame podem ser percebidos nas taxas de crescimento durante a fase pós-desmame, ganho de peso total ou peso ao abate. De um modo geral, estudos mostram que estes efeitos são mais expressivos para animais desmamados com idade inferior à 8 semanas, onde o desempenho destes é menor que aqueles desmamados com idades superiores, pois o desenvolvimento do sistema digestivo, geralmente, se completa por volta da oitava semana de vida (GEENTY, 1979; ALHADRAMI et al., 2000; NIANOGO e LANCOANDE, 1991; CANEQUE et al., 2001; AKMAZ et al., 1992).

Não existe, na literatura, uma idade de desmame definida para os animais. Alguns pesquisadores sugerem a realização do desmame a partir da 10ª semana de vida. (NAGPAL et al., 1994; OLIVEIRA et al., 1996; GAILI, 1992; FOGARTY et al., 1992). No entanto, em algumas situações, o desmame realizado após os 3 meses de idade pode proporcionar melhores taxas de crescimento (MONROY et al., 1990).

Vale ressaltar, que o efeito da idade de desmame no desenvolvimento do cordeiro é maior nos animais desmamados com poucas semanas de vida, tendendo a diminuir com a idade, onde são encontradas diferenças nas taxas de crescimento até os três meses de idade. Assim, GEENTY (1979) conduzindo experimento com cordeiros desmamados com 4, 5, 6, 9, 12, 15, ou 18 semanas de idade, encontrou menores taxas de crescimento nas primeiras 4 semanas pós-desmame nos cordeiros desmamados entre 4 e 6 semanas. No entanto, as subsequentes taxas de crescimento foram similares às dos cordeiros desmamados mais tardiamente.

## **2.2 Fatores que influenciam o desmame**

### **2.2.1 Fatores relacionados com a mãe**

#### **2.2.1.1 Curva de lactação**

Da mesma forma que outros mamíferos, os cordeiros são dependentes do leite materno para sobreviver e crescer no início de sua vida. Há uma alta correlação entre o consumo de leite e a taxa de crescimento do cordeiro (FIGUEIRÓ, 1988). Esta correlação é alta ( $r = 0,9$ ) durante as primeiras 6 – 8 semanas de lactação, logo diminui para ( $r = 0,7$ ) até quase o final da lactação (depois do terceiro mês) (DÍAZ, 1998). Isto ocorre porque na

maioria das raças ovinas, o período de lactação é de aproximadamente 16 semanas, porém nas primeiras 8 semanas são produzidos em torno de 80% do total de leite de uma lactação, enquanto o pico da produção se encontra entre a 2ª e 3ª semanas de lactação. Às 12 semanas a produção é mínima, fornecendo menos de 10% dos nutrientes que o cordeiro necessita (COIMBRA, 1992; KARIM et al., 2000).

KARIM et al., (2000), em experimento realizado na Índia, em ovelhas da raça Malpura, com clima classificado como quente e semi-árido, encontraram uma produção leiteira com média de 500g/dia, em que o pico de produção foi registrado na segunda e terceira semanas, seguido por um gradual declínio até a 12ª semana. Recentes estudos registraram resultados similares com ovelhas da mesma raça (MOLLEL, 1984), enquanto que produções inferiores foram encontradas em ovelhas nativas sob regime extensivo de produção (RIYAZUDDIN et al., 1998) e produções maiores com cruzas Bharat x Merino (SINGH, 1997), diferenças estas, provavelmente, causadas pela distinta habilidade de produção leiteira relacionada a cada raça, já que foram avaliadas em ambientes similares.

### **2.2.1.2 Idade da ovelha**

Durante a vida reprodutiva da ovelha ocorrem modificações fisiológicas que interferem na produção de leite e na condição intra-uterina, podendo causar diferenças no peso e ganho de peso dos cordeiros. FIGUEIRÓ (1988) mostra que a idade da ovelha ao parto ou ordem de parição tem efeito sobre os pesos dos cordeiros, que tendem a aumentar com a maturidade da ovelha e decrescer com o fim de sua vida reprodutiva. Considerando a íntima relação que existe entre o desenvolvimento do cordeiro e a produção de leite da ovelha, pode-se entender que a idade da mãe afeta o desempenho dos cordeiros na fase pré-desmame, em função das modificações que a produção de leite e o período de lactação sofrem ao longo da vida da ovelha (PLOUMI e EMMANOUILIDIS, 1999 ; SCHOEMAN e BURGER, 1992). Este efeito pode ser observado até os 90 dias (desmame) (BOUJENANE e KERFAL 1990 e RODRIGUEZ, et. al., 1993), deixando de ser significativo no período pós-desmame, em função do cordeiro depender menos do leite materno para seu desenvolvimento e mais do consumo de alimentos sólidos bem como de seu potencial genético para o crescimento (BATHAEI e LEROY, 1997).

FERNANDES et al., (2001) analisando registros de um rebanho de ovinos da raça Morada Nova, coletados num período de 11 anos (1981 a 1991) no Estado do Ceará, observaram que este efeito foi percebido até aos 6 meses de idade. No entanto, em função dos

diversos fatores que atuam sobre um sistema de produção, como manejo, clima, alimentação e efeitos genéticos, nem sempre se observa influência da idade da ovelha no crescimento de cordeiros. Assim, OLIVEIRA (1992) verificou que a ordem de parição não constituiu fonte de variação relevante para as características de ganho de peso do nascimento à um ano de idade em cordeiros da raça Morada Nova Branca no Estado do Ceará

A idade da ovelha ao parto também pode influenciar a sobrevivência dos cordeiros, pois ovelhas jovens primíparas, geralmente apresentam menor habilidade materna, permitindo quase sempre a morte da cria. Por outro lado, ovelhas com idade avançada (acima de 6 anos) geralmente se alimentam com menos eficiência, produzem menos leite e, conseqüentemente, cordeiros mais leves ao nascer e com menores condições de sobrevivência. MORRIS et al., (2000) demonstraram que a idade da ovelha teve um efeito significativo na performance e sobrevivência dos cordeiros na fase pré-desmame, sendo que a sobrevivência foi menor nos cordeiros nascidos de ovelhas jovens (2 anos) e nas ovelhas velhas (> 5 anos) e maior nos cordeiros nascidos de ovelhas com idade entre 3 e 4 anos. Semelhante resultado foi observado por ABDEL (1994), em cordeiros das raças Rahmani e Barki, onde observou que o peso ao desmame aumentou com a idade da mãe ao parto: até 4 anos para a raça Rahmanis e até 5 anos na raça Barkis.

### **2.2.1.3 Condição corporal da ovelha ao parto**

O terço final da gestação e o período de lactação são as fases de maiores necessidades nutricionais da ovelha. O nível de alimentação a que as matrizes são submetidas nestas fases pode ser medido através de seu peso ou condição corporal. Esta medida revela o nível de reservas corporais que o animal possui naquele momento. Estudos sobre o efeito da condição corporal da mãe no desenvolvimento de suas crias mostram que o animal com melhor condição corporal é capaz de produzir mais leite e cordeiros mais pesados ao nascer e ao desmame.

CREMPIEN et al (1993), estudando a condição corporal de ovelhas do 1º ao 6º parto, durante 4 anos, para determinar sua relação com o peso dos cordeiros ao nascer, mortalidade neonatal e peso ao desmame, observaram que o peso do cordeiro ao desmame está linearmente relacionado com a condição corporal da mãe. Semelhante resultado foi encontrado por PLOUMI e EMMANOUILIDIS (1999), mostrando que o peso da ovelha na época de parição influenciou nas variações de peso dos cordeiros ao nascer, ao desmame e na produção de leite. VERGARA et. al (1994), estudando os efeitos do nível de reservas

corporais das ovelhas ao parto sobre o crescimento do cordeiro da raça Manchega, verificaram que a condição corporal da mãe teve um efeito importante no peso do cordeiro aos 35 dias de idade (desmame) e no número de dias necessários para o cordeiro atingir o peso de 25 kg. LIMA (2001), trabalhando com ovelhas sem raça definida (SRD), nas condições do clima semi-árido, no estado do Ceará, encontrou efeito do peso da matriz à parição no desempenho dos cordeiros após o desmame.

## **2.2.2 Fatores relacionados com o cordeiro**

### **2.2.2.1 Desenvolvimento do estômago**

Todos os herbívoros possuem um segmento volumoso no tubo digestivo, no qual os alimentos ricos em fibras permanecem por um certo tempo e são submetidos à ação de microorganismos. Nos ruminantes isto ocorre principalmente nos pré-estômagos, constituídos por rúmen, retículo e omaso. Estas partes localizam-se anteriormente ao estômago glandular (abomaso). Ao nascimento, o ruminante recém nascido é funcionalmente semelhante a um animal monogástrico com todo o usual requerimento nutricional característico de não ruminante. A capacidade de absorção dos ácidos gráxos, pela mucosa do rúmen, desenvolve-se apenas após a ingestão de feno e de alimento concentrado, conseqüentemente a composição da ração e não a idade é fator decisivo (KOLB, 1980).

À medida que o ruminante começa a consumir alimentos sólidos, forragens e concentrados, estes produtos atingem o rúmen, quando, então, ocorre o desenvolvimento da população microbiana. O pré-estômago torna-se funcional e os processos fermentativos passam a assumir papel importante na nutrição. Os produtos finais desta fermentação, particularmente os ácidos gráxos voláteis, estimulam o desenvolvimento da mucosa ruminal (SANCHES, 1982).

Warner & Flatt, citados por VAN SOEST (1994) elucidaram o mecanismo que estimula o desenvolvimento do rúmen. Colocando esponjas ou qualquer outro material grosseiro, que simulasse o feno, no interior do rúmen de bezerros, não teve efeito no desenvolvimento, que é caracterizado pela proliferação da parede do rúmen e o desenvolvimento das papilas. O desenvolvimento pôde ser concluído pela colocação de solução diluída de ácidos gráxos voláteis (AGV) no interior do órgão. O butirato é mais efetivo, neste aspecto, que o propionato, seguido pelo acetato.

Quanto maior o consumo de alimentos sólidos, maior é o desenvolvimento da população microbiana no rúmen, tornando-o funcional por volta da oitava semana de vida. O estabelecimento dos microorganismos no rúmen em caprinos nunca acontece antes da terceira semana de vida. No entanto, em bezerros, foi observado que a flora começa a se instalar nas primeiras horas de vida, provavelmente devido a um fluxo do leite ou de colostro do abomaso para o rúmen. Porém, os microorganismos ruminais só se desenvolvem quando este órgão apresenta condições ideais de pH, umidade, temperatura, anaerobiose e presença de substrato (ROY, 1980). O fornecimento de alimentos secos, feno e concentrados, auxiliam na formação da população microbiana ruminal e, em torno do 24º dia de idade, o bezerro já estará ruminando e transformando alimentos fibrosos em ácidos graxos voláteis e produzindo proteínas a partir de compostos nitrogenados simples.

#### **2.2.2.2 Raça**

O desenvolvimento corporal do cordeiro pode ser influenciado pelo maior ou menor potencial de ganho de peso atribuído a raça. SUAREZ et al.,(1999), mostraram o efeito da raça no desempenho das crias comparando cordeiros das raças Panpinta e Corriedale e observaram que os cordeiros Pampinta tiveram maior ganho de peso pré - desmame, peso ao nascer ( $P < 0,03$ ) e ao desmame do que os cordeiros Corriedale.

Outro fator a ser levado em consideração é o fato de algumas raças serem mais produtoras de leite, o que provavelmente, irá influenciar no desempenho dos cordeiros. Isto é demonstrado por MAVROGENIS (1996), que estudou os efeitos genéticos na produção de leite das ovelhas e no crescimento dos cordeiros das raças Awassi e Chios e observou que cordeiros da raça Awassi foram mais pesados ao nascer e ao desmame e aos 105 dias de idade e tiveram maiores taxas de crescimento, além de as ovelhas da raça Awassi produzirem mais leite que os outros rebanhos.

O cruzamento entre raças também pode proporcionar melhora no desempenho de cordeiros. ALHADRAMI et al. (2000), comparando o desempenho de cordeiros de raça pura nativa com cruzados (nativos X Chios), desde o desmame às 8 semanas de idade até o abate, verificaram que animais cruzados foram superiores aos animais puros em ganho médio diário e conversão alimentar.

No entanto, em função da influência dos fatores ambientais ou até mesmo de semelhança entre as raças, nem sempre são observados resultados diferentes quando se comparam raças. GODFREY et al.(1997), trabalhando com as raças ovinas St. Croix White

(pelos), Barbados Blackbelly (pelos) e Florida Native (lã), nas condições de clima semi-árido, mediram a produção de leite e o peso de seus cordeiros ao desmame (63 dias de idade), não encontrando diferenças para peso dos cordeiros ao desmame em função da similar produção de leite entre as três raças. Também RODA et. al (1990), não encontraram diferenças significativas para peso ao nascer e ao desmame entre cordeiros Santa Ines e Suffolk.

### **2.2.2.3 Sexo**

Na maioria dos trabalhos científicos o sexo apresenta um forte efeito nos pesos e ganho de peso dos cordeiros em diferentes idades, (FERNANDES et al., 2001; BATHAEI e LEROY, 1997; RODRIGUEZ et al., 1993; SCHOEMAN e BURGER 1992; TRIANDAFÍLLIDIS et al., 1992; NAIKARE et al., 1990) mostrando superioridade dos machos em relação as fêmeas. Geralmente os machos atingem o peso de 30 kg antes das fêmeas. As diferenças entre machos e fêmeas tendem a aumentar com a idade, especialmente depois dos cinco meses, o que se deve, em grande parte, ao início da maturidade sexual (puberdade). Nesta fase se inicia a produção do hormônio testosterona que possui um efeito de anabolismo nos tecidos e assim estimula o crescimento nos machos (DÍAZ 1998).

Entretanto, provavelmente, em função das condições de manejo ou experimentais, nem sempre são identificadas diferenças de desenvolvimento corporal entre machos e fêmeas (OLIVEIRA et al., 1996; ARTHUR e AHUNU, 1989; NDLOVUA e SIMEKLA,1995).

### **2.2.2.4 Tipo de parto**

Diversos autores tem detectado a influência do tipo de parto na variação de peso e ganhos de peso em ovinos, mostrando que cordeiros únicos nascem, em geral, mais pesados que os gêmeos. (BATHAEI e LEROY, 1997; SCHOEMAN e BURGER,1992) Esta diferença se mantém durante algum tempo, porém tende a diminuir com a idade, principalmente após o desmame. (BATHAEI e LEROY, 1997). DÍAZ (1998), salienta que cordeiros únicos são, em geral, ao redor de 20% mais pesados ao nascer do que cordeiros gêmeos, diferença que diminui para 10 – 13% no momento do abate ( 4 meses de idade), significando que o cordeiro criado como único chega ao peso de mercado em média de 15 dias antes.

Deve-se considerar que, embora cordeiros nascidos de parto duplo ou triplo sejam, geralmente, mais leves que cordeiros nascidos de parto simples, o peso total de cordeiro produzido por parto tende a ser maior em partos múltiplos. Sendo assim a capacidade de

gestação da mãe fica dividida entre os fetos que conseqüentemente nascem mais leves. No entanto ao perceber-se menores ganhos de peso, entre o nascimento e o desmame, obtidos por cordeiros gêmeos, deve-se responsabilizar a quantidade de leite ingerida por estes, pois, mesmo que a quantidade de leite produzido por fêmeas que pariram gêmeos seja maior que o de fêmeas que pariram um único cordeiro, esta nunca chega a ser o dobro. (DÍAZ, 1998). Diferenças nas produções de leite entre ovelhas com partos duplos ou simples também são percebidas por SCHOEMAN e BURGER (1992).

FERNANDES et al., (2001) analisando registros de um rebanho de ovinos da raça Morada Nova observaram que o tipo de parto foi importante fonte de variação para explicar as diferenças nos pesos corporais ao nascimento, ao desmame, aos seis meses e aos 12 meses de idade. Sendo que cordeiros nascidos e criados como simples pesaram mais que os nascidos duplos e criados como simples e os nascidos e criados como duplos. Resultado também encontrado por ABDEL e AZIZ (1994) ao trabalharem com cordeiros das raças Rahmani e Barki mostram que cordeiros nascidos simples e criados como simples foram significativamente mais pesados ao desmame que cordeiros nascidos de parto duplo ou triplo e criados como simples ou nascidos e criados como duplo ou triplo. Resultados similares também foram encontrados por PLOUMI e EMMANOUILIDIS (1999) e OLIVEIRA (1992).

#### **2.2.2.5 Época de nascimento**

A época de nascimento pode causar variações nos pesos e desempenho dos cordeiros em função mudanças que ocorrem nos fatores climáticos, como temperatura, umidade do ar e pluviosidade, que tem ação direta sobre os animais ou indireta através do efeito que causa na produção de forrageiras. O uso de diferentes reprodutores de ano para ano, assim como modificações no manejo adotado com os animais, também podem ser fatores de interferência no desempenho dos cordeiros.

O ano de nascimento tem influência significativa no peso dos cordeiros até os 100 dias de idade (SCHOEMAN e BURGER, 1992) ou até o peso à maturidade BATHAEI e LEROY, 1997). Diferença também tem sido observado no mês de nascimento por PLOUMI e EMMANOUILIDIS (1999).

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 Local e Área Experimental

O experimento foi conduzido, no período de março/2001 a outubro/2002, na Fazenda Experimental Vale do Curu, pertencente à Universidade Federal do Ceará - UFC, localizada em Pentecoste-Ceará, situada em 3°47' latitude sul, 39°17' longitude oeste, e 78 metros de altitude. O solo é classificado como podzólico vermelho amarelo, raso plíntico, "A" moderado, textura argilosa (MOTA et al., 1980).

O clima da região é classificado como tropical subúmido (tu) sendo identificados dois períodos (épocas) do ano em termos de precipitação pluvial: uma úmida que se estende de janeiro a junho e a outra seca que vai de julho a dezembro. Nos últimos vinte e sete anos a precipitação pluviométrica média foi de 809,8 mm, sendo os meses de março e abril os mais chuvosos. A temperatura média é de 27,1°C, com a média das máximas de 33,3°C ; a umidade relativa média anual foi é 74%.

A área total do experimento compreendeu 40 ha de pastagem nativa melhorada (caatinga raleada) e duas baias de 10 x 10 m para arraçoamento dos animais.

#### 3.2 Animais

Foram avaliados um total de 31 cordeiros machos e fêmeas, provenientes de um rebanho de ovelhas da raça Morada Nova - variedade branca, nascidos em dois anos diferentes, sendo 19 cordeiros nascidos nos meses de abril e maio de 2001 (10 machos e 9 fêmeas) e 12 nascidos durante os meses de fevereiro e março de 2002 (2 machos e 10 fêmeas).

Em cada ano de observação os cordeiros foram pesados na sexta semana de vida e distribuídos, uniformemente quanto ao sexo e o peso corporal, nos seguintes tratamentos conforme a idade de desmame: Tratamento 1 (T1) = desmame aos 60 dias de idade, (5 machos e 6 fêmeas); Tratamento 2 (T2) = desmame aos 75 dias de idade ( 5 machos e 4 fêmeas) e Tratamento 3 (T3) = desmame aos 90 dias de idade (2 machos e 9 fêmeas).

Após o desmame do último grupo, os cordeiros foram classificados também conforme o peso ao desmame, independentemente da idade em que tinham sido desmamados, e distribuídos nos seguintes tratamentos: Tratamento 1 = desmame com peso entre 9 – 10,4 kg ( 5 machos e 5 fêmeas); Tratamento 2 = desmame com peso entre 10,5 – 12,4 kg (4 machos e

8 fêmeas) e Tratamento 3 = desmame com peso acima de 12,5 kg (3 machos e 6 fêmeas), de forma a permitir estudar e comparar o efeito da idade e do peso ao desmame no crescimento posterior dos cordeiros.

O efeito de idade e do peso ao desmame no crescimento de cordeiros foi avaliado através de pesagens sucessivas quinzenais até atingirem a idade de 180 dias.



**FIGURA-1 Pesagem quinzenal dos cordeiros**

### **3.3 Manejo Animal**

Ao nascer os cordeiros foram pesados e identificados, permanecendo com as mães até ao desmame, em pastejo durante o dia e, ao final da tarde, recolhidos ao aprisco, onde receberam suplementação alimentar a base de capim verde picado e ração comercial, além de sal mineral e água a vontade. Para a formação dos diferentes tratamentos, o desmame foi realizado considerando a idade pré determinada para cada animal, sendo que em cada ano de observação, o desmame foi realizado na época seca. Na medida em que eram desmamados, os cordeiros ficaram confinados no aprisco durante 48 horas e levados posteriormente para uma área comum (piquete de recria) afim de manter todos os animais nas mesmas condições alimentares e de manejo. No final do dia, foram recolhidos ao aprisco, onde recebiam uma suplementação alimentar composta por 40% de ração concentrada e 60 % de volumoso ( capim verde picado e feno de leucena), distribuído duas vezes por dia (Figura 2).



**FIGURA-2** Fornecimento de suplementação alimentar para cordeiros pós-desmame

### **3.4 Coleta de Dados**

As informações para avaliar o efeito da idade e do peso ao desmame no crescimento posterior dos animais às diferentes idades foram as seguintes: Nos cordeiros foi relacionado a data de nascimento, o sexo, e o tipo de parto e foram pesados ao nascimento, ao desmame e quinzenalmente após o desmame até os 180 dias de idade. Nas ovelhas foi coletado o peso pós-parto.

### **3.5 Análise Estatística**

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado. Os registros de peso corporal dos cordeiros, foram analisados através do GLM (Generalized Linear Models) disponíveis no “Statistical Analysis System” (SAS,1999) empregando-se o modelo linear de efeitos fixos (STEEL & TORRIE, 1981). As médias foram comparadas pelo teste “t”, a 5% de probabilidade.

Foi utilizado um modelo de análise estatística, que observou a idade ou o peso ao desmame, o sexo e o ano de nascimento (2001 e 2002), como variáveis classificatórias, conforme a seguinte formulação:

Modelo :

$$Y_{ijklm} = \mu + T_i + S_j + A_k + E_{ijkl}$$

onde:  $Y_{ijklm}$  = observação de peso corporal

$\mu$  = média da população

$T_i$  = efeito fixo da idade, ( $i = 1,2,3$ ) ou do peso ao desmame, ( $i = 1,2,3$ )

$S_j$  = efeito fixo do sexo ( $j: 1 = \text{macho}, 2 = \text{fêmea}$ )

$A_k$  = efeito fixo do ano de nascimento ( $k: 1 = 2001, 2 = 2002$ )

$E_{ijkl}$  = erro aleatório das observações

As interações entre tratamento, sexo e ano de nascimento foram retiradas dos modelos por não apresentarem efeito significativo ( $P > 0,05$ ), permitindo assim aumentar os graus de liberdade do erro e melhorar as estimativas dos efeitos principais. Também não foram feitas análises separadas para cada ano de observação devido ao reduzido número de repetições no ano 2002, sendo possível somente avaliar o efeito fixo do ano de nascimento em cada modelo estudado.

Em função da diferente distribuição de machos e fêmeas nos tratamentos, as médias de peso corporal e ganho de peso médio diário pós-desmame, foram obtidas pelo método dos quadrados mínimos.

Os pesos analisados foram ajustados para as idades das pesagens de acordo com a seguinte fórmula descrita por LÔBO et al., (1994)

$$P_{xi} = \left[ \frac{(P_{yi} - PN)}{Y_i} \cdot X_i \right] + PN$$

onde:

$P_{xi}$  = peso estimado para a idade  $X_i$ , sendo  $X_i = 75, 90, 105, 120, 135, 150, 165, 180$  dias de idade;

$P_{yi}$  = peso tomado a idade mais próxima de  $X_i$ ;

$Y_i$  = idade em que se tomam  $P_{yi}$ ;

$PN$  = peso ao nascimento

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A idade ao desmame não mostrou efeito significativo ( $P>0,05$ ) nas variações do peso corporal pós-desmame dos cordeiros em todas as idades estudadas. Diferentemente o sexo e o ano de nascimento influenciaram significativamente ( $P<0,05$ ) o peso corporal pós-desmame dos animais, conforme o anexo 2.

Embora tenha havido um período de 30 dias e  $\pm 2$  kg de diferença entre a menor e a maior idade de desmame, os cordeiros dos diferentes tratamentos não apresentaram diferenças significativas ( $P>0,05$ ) nas médias de peso corporal pós-desmame até os 180 dias de idade, conforme a tabela 1 e anexo3.

**TABELA-1 Médias e Desvios Padrão dos pesos corporais pós-desmame de cordeiros da raça Morada Nova variedade branca desmamados com 60, 75 e 90 dias de idade**

Idade nas pesagens (dias)	Peso corporal (kg)*			
	60 dias (n = 11)	75 dias (n = 9)	90 dias (n = 11)	Média Geral
Inicial	10,1 $\pm$ 0,53	11,3 $\pm$ 0,71	12,3 $\pm$ 0,87	-
105	13,5 $\pm$ 0,72 <sup>a</sup>	14,1 $\pm$ 0,78 <sup>a</sup>	14,8 $\pm$ 0,81 <sup>a</sup>	14,1
120	15,3 $\pm$ 0,75 <sup>a</sup>	15,2 $\pm$ 0,81 <sup>a</sup>	15,8 $\pm$ 0,83 <sup>a</sup>	15,4
135	15,7 $\pm$ 0,80 <sup>a</sup>	15,4 $\pm$ 0,86 <sup>a</sup>	16,9 $\pm$ 0,89 <sup>a</sup>	16,0
150	16,8 $\pm$ 0,81 <sup>a</sup>	16,3 $\pm$ 0,88 <sup>a</sup>	17,6 $\pm$ 0,90 <sup>a</sup>	16,9
165	17,6 $\pm$ 0,81 <sup>a</sup>	17,5 $\pm$ 0,88 <sup>a</sup>	19,0 $\pm$ 0,91 <sup>a</sup>	18,0
180	18,9 $\pm$ 0,85 <sup>a</sup>	18,7 $\pm$ 0,86 <sup>a</sup>	19,9 $\pm$ 0,98 <sup>a</sup>	19,2

\* Médias obtidas pelo método dos quadrados mínimos

Valores seguidos de letras iguais na mesma linha não diferem significativamente ( $P>0,05$ )

O desenvolvimento corporal semelhante dos cordeiros desmamados nas diferentes idades observado neste estudo, está de acordo com a maioria dos trabalhos relatados na literatura (GEENTY, 1979; ALHADRAMI et al., 2000; NIANOGO et al., 1991; CANEQUE et al., 2001; AKMAZ et al., 1992) e pode ser explicado pelo fato de que aos 60 dias de idade os

cordeiros já possuem um sistema digestivo ruminal suficientemente desenvolvido para absorver dos alimentos sólidos, os nutrientes necessários ao seu crescimento (CHURCH, 1974). Além disto, nesta fase da lactação, a produção de leite da ovelha já se encontra bastante reduzida e, conseqüentemente, tem uma menor importância na alimentação do cordeiro (COIMBRA, 1992; KARIM, et al., 2000). Desta forma, entende-se que, a partir dos 60 dias de idade os cordeiros podem ser desmamados sem que haja comprometimento no seu crescimento. Entretanto outros autores (NAGPAL et al., 1994; OLIVEIRA et al., 1996; GAILI, 1992 ; FOGARTY et al., 1992; MONROY et al., 1990) observaram diferenças no desenvolvimento corporal pós-desmame de cordeiros desmamados com idades acima de 60 dias.

Análises do ganho de peso diário entre as diferentes pesagens mostra que não houve diferença significativa ( $P>0,05$ ) para esta característica, conforme mostrado na tabela 2. Estes resultados estão em concordância com os obtidos no ganho de peso total, mostrado na tabela 1.

**TABELA-2 Médias e Desvios Padrão dos ganhos de peso médio diário pós-desmame de cordeiros da raça Morada Nova variedade branca desmamados com 60, 75 e 90 dias de idade**

Intervalo entre dias de idade	Ganho de peso médio diário (g)*			
	60 dias	75 dias	90 dias	Média Geral
	(n = 11)	(n = 9)	(n = 11)	
105 – 120	0,117 ± 0,017 <sup>a</sup>	0,072 ± 0,019 <sup>a</sup>	0,067 ± 0,020 <sup>a</sup>	0,085
120 – 135	0,027 ± 0,024 <sup>a</sup>	0,016 ± 0,036 <sup>a</sup>	0,077 ± 0,273 <sup>a</sup>	0,040
135 – 150	0,074 ± 0,023 <sup>a</sup>	0,058 ± 0,024 <sup>a</sup>	0,042 ± 0,026 <sup>a</sup>	0,058
150 – 165	0,052 ± 0,010 <sup>a</sup>	0,074 ± 0,011 <sup>ab</sup>	0,092 ± 0,012 <sup>b</sup>	0,072
165 – 180	0,084 ± 0,014 <sup>a</sup>	0,082 ± 0,016 <sup>a</sup>	0,060 ± 0,016 <sup>a</sup>	0,075
Período pós-desmame	0,071 ± 0,005 <sup>a</sup>	0,060 ± 0,006 <sup>a</sup>	0,067 ± 0,006 <sup>a</sup>	0,066

\* Médias obtidas pelo método dos quadrados mínimos

Valores seguidos de letras iguais na mesma linha não diferem significativamente ( $P>0,05$ )

Em contraste com o efeito da idade ao desmame, o peso ao desmame influenciou significativamente ( $P < 0,05$ ) as variações de peso dos animais em todas as pesagens estudadas, conforme o resultado da análise de variância apresentado no anexo 4.

Cordeiros desmamados com menores pesos corporais, entre 9 e 10,4 kg (tratamento 1), apresentaram média de peso corporal inferior aos cordeiros desmamados com pesos entre 10,5 e 12,4 kg (tratamento 2) e acima de 12,5 kg (tratamento 3) a partir dos 105 dias de idade. O tratamento 2 apresentou média de peso corporal semelhante ao tratamento 3 em todas as pesagens pós-desmame até os 180 dias de idade, como pode ser observado na tabela 3 e anexo 5.

**TABELA-3 Médias e Desvios Padrão do peso corporal pós-desmame de cordeiros da raça Morada Nova variedade branca desmamados com diferentes pesos.**

Idade nas pesagens (dias)	Peso corporal (kg)*			Média Geral
	9 – 10,4 kg	10,5 – 12,4 kg	> 12,5 kg	
	(n = 10)	(n = 12)	(n = 9)	
105	11,4 ± 0,5 <sup>a</sup>	14,6 ± 0,5 <sup>b</sup>	16,0 ± 0,5 <sup>b</sup>	14,0
120	13,0 ± 0,5 <sup>a</sup>	15,9 ± 0,5 <sup>b</sup>	17,4 ± 0,6 <sup>b</sup>	15,4
135	13,8 ± 0,6 <sup>a</sup>	16,5 ± 0,7 <sup>b</sup>	17,8 ± 0,7 <sup>b</sup>	16,0
150	14,7 ± 0,7 <sup>a</sup>	17,5 ± 0,7 <sup>b</sup>	18,6 ± 0,7 <sup>b</sup>	16,9
165	15,8 ± 0,7 <sup>a</sup>	18,5 ± 0,7 <sup>b</sup>	19,4 ± 0,7 <sup>b</sup>	17,9
180	16,9 ± 0,7 <sup>a</sup>	19,8 ± 0,8 <sup>b</sup>	20,7 ± 0,8 <sup>b</sup>	19,1

\* Médias obtidas pelo método dos quadrados mínimos

Valores seguidos de letras iguais na mesma linha não diferem significativamente ( $P > 0,05$ )

Dados similares foram obtidos num estudo preliminar com cordeiros sem raça definida – SRD no estado do Ceará, onde também foram comparados semelhantes pesos ao desmame, porém as diferenças foram observadas até os 150 dias de idade, conforme é mostrado no anexo 8.

A tabela 4 mostra que os animais que foram desmamados com menor peso mantiveram um ganho médio diário similar ( $P > 0,05$ ) aos grupos desmamados com maiores

pesos e que a diferença observada no peso corporal final deveu-se ao menor peso inicial (desmame).

**TABELA-4 Médias e Desvios Padrão do ganho de peso médio diário pós-desmame de cordeiros da raça Morada Nova variedade branca desmamados com diferentes pesos.**

Intervalo entre dias de idade	Ganho de peso médio diário (g)*			Média Geral
	9 – 10,4 kg (n = 10)	10,5 – 12,4 kg (n = 12)	> 12,5 kg (n = 9)	
105 – 120	0,079 ± 0,020 <sup>a</sup>	0,089 ± 0,021 <sup>a</sup>	0,093 ± 0,021 <sup>a</sup>	0,087
120 – 135	0,050 ± 0,028 <sup>a</sup>	0,042 ± 0,028 <sup>a</sup>	0,021 ± 0,028 <sup>a</sup>	0,037
135 – 150	0,062 ± 0,024 <sup>a</sup>	0,063 ± 0,026 <sup>a</sup>	0,052 ± 0,026 <sup>a</sup>	0,059
150 – 165	0,072 ± 0,012 <sup>a</sup>	0,066 ± 0,010 <sup>a</sup>	0,075 ± 0,013 <sup>a</sup>	0,071
165 – 180	0,075 ± 0,015 <sup>a</sup>	0,089 ± 0,016 <sup>a</sup>	0,066 ± 0,016 <sup>a</sup>	0,077
Período pós-desmame	0,068 ± 0,006 <sup>a</sup>	0,070 ± 0,006 <sup>a</sup>	0,061 ± 0,061 <sup>a</sup>	0,066

\* Médias obtidas pelo método dos quadrados mínimos

Valores seguidos de letras iguais na mesma linha não diferem significativamente (P>0,05)

Pode-se entender que fatores como a idade da mãe e a condição corporal da ovelha ao parto, em função das modificações que a produção de leite e o período de lactação sofrem ao longo da vida (PLOUMI e EMMANOUILIDIS, 1999; AVILA e OSÓRIO, 1996), tenham causado as diferenças de peso ao desmame, observadas entre os cordeiros. No entanto, quando após o desmame, estes animais foram submetidos às mesmas condições extensivas de criação, onde os dados mostram um ganho de peso médio diário muito reduzido, confirmando a característica de deficiente desenvolvimento corporal dos animais no Nordeste, observou-se um ganho de peso médio diário similar (P>0,05) entre os grupos. Isto provavelmente tenha ocorrido por que os efeitos que influenciam o desempenho dos cordeiros no período pré-desmame deixam de ser importantes no período pós-desmame, em função do cordeiro depender do consumo de alimentos sólidos bem como de seu potencial genético para o crescimento (PLOUMI e EMMANOUILIDIS, 1999 ; AVILA e OSÓRIO, 1996; NAGPAL et al., 1994; VERGARA et. al 1994; SCHOEMAN e BURGER, 1992). Entretanto, observou-se que os animais desmamados com menor peso corporal não apresentaram uma recuperação

posterior, de forma que, o peso que o cordeiro atinge até o momento do desmame, se reflete até a idade de 180 dias, e deve ser considerado como importante critério na realização do desmame.

O sexo teve influência significativa ( $P < 0,05$ ) nas variações de peso pós-desmame dos cordeiros em todas as pesagens estudadas. Cordeiros machos apresentaram superioridade em relação às fêmeas, como mostra a tabela 5. Os resultados conferem com os encontrados por diversos autores (FERNANDES et al., 2001; BATHAEI e LEROY, 1997; RODRIGUEZ et al., 1993; SCHOEMAN e BURGER, 1992; TRIANDAFÍLLIDIS et al., 1992; NAIKARE et al., 1990) que mostram superioridade nos pesos dos machos em relação às fêmeas. Isto pode ser explicado pelo fato de que machos produzem o hormônio testosterona que tem um efeito anabólico sobre os tecidos.

**TABELA-5 Média e desvio padrão do peso corporal pós-desmame de cordeiros da raça Morada Nova variedade branca segundo o sexo**

Idade nas pesagens (dias)	Peso corporal (kg)*	
	Machos	Fêmeas
	(n = 12)	(n = 19)
105	4,9 ± 0,5 <sup>a</sup>	13,4 ± 0,4 <sup>b</sup>
120	16,6 ± 0,5 <sup>a</sup>	14,3 ± 0,4 <sup>b</sup>
135	16,9 ± 0,7 <sup>a</sup>	15,1 ± 0,5 <sup>b</sup>
150	18,2 ± 0,7 <sup>a</sup>	15,7 ± 0,5 <sup>b</sup>
165	19,3 ± 0,7 <sup>a</sup>	16,7 ± 0,5 <sup>b</sup>
180	20,7 ± 0,7 <sup>a</sup>	17,6 ± 0,5 <sup>b</sup>

\* Médias obtidas pelo método dos quadrados mínimos

Valores seguidos de letras iguais na mesma linha não diferem significativamente ( $P > 0,05$ )

Em termos de ganho de peso diário total, também foi observado diferença ( $P < 0,05$ ) entre machos e fêmeas. No entanto, entre as pesagens, só se observou diferença até os 120 dias, conforme se observa na tabela 6. As diferenças encontradas nas pesagens até os 120 dias foi, provavelmente, causado pelas variações de ganho de peso que ocorreram durante a fase pós-desmame.

**TABELA-6 Média e desvio padrão do ganho de peso médio diário pós-desmame de cordeiros da raça Morada Nova variedade branca segundo o sexo**

Intervalo entre dias de idade	Ganho de peso médio diário (g)*	
	Machos	Fêmeas
	(n = 12)	(n = 19)
105 – 120	0,114 ± 0,020 <sup>a</sup>	0,059 ± 0,014 <sup>b</sup>
120 – 135	0,021 ± 0,026 <sup>a</sup>	0,055 ± 0,019 <sup>a</sup>
135 – 150	0,084 ± 0,024 <sup>a</sup>	0,035 ± 0,017 <sup>a</sup>
150 – 165	0,073 ± 0,013 <sup>a</sup>	0,068 ± 0,009 <sup>a</sup>
165 – 180	0,094 ± 0,015 <sup>a</sup>	0,059 ± 0,011 <sup>a</sup>
Período pos-desmame	0,077 ± 0,006 <sup>a</sup>	0,055 ± 0,004 <sup>b</sup>

\* Médias obtidas pelo método dos quadrados mínimos

Valores seguidos de letras iguais na mesma linha não diferem significativamente

O ano de nascimento (2001 e 2002) teve influência significativa ( $P < 0,05$ ) no peso corporal dos cordeiros até os 120 dias de idade. como é mostrado na tabela 7 e anexo 7.

**TABELA-7 Média e desvio padrão do peso corporal e pós-desmame de cordeiros da raça Morada Nova variedade branca segundo o ano observado**

Idade nas pesagens (dias)	Peso corporal (kg)*	
	2001	2002
	(n = 12)	(n = 19)
105	13,1 ± 0,4 <sup>a</sup>	15,2 ± 0,5 <sup>b</sup>
120	14,0 ± 0,4 <sup>a</sup>	16,9 ± 0,5 <sup>b</sup>
135	15,1 ± 0,5 <sup>a</sup>	16,9 ± 0,7 <sup>a</sup>
150	16,4 ± 0,5 <sup>a</sup>	17,4 ± 0,7 <sup>a</sup>
165	17,6 ± 0,5 <sup>a</sup>	18,4 ± 0,7 <sup>a</sup>
180	18,7 ± 0,6 <sup>a</sup>	19,6 ± 0,8 <sup>a</sup>

\* Médias obtidas pelo método dos quadrados mínimos

Valores seguidos de letras iguais na mesma linha não diferem significativamente (P>0,05).

É geralmente aceito que a época ou o ano de nascimento pode causar variações nos pesos e desempenho dos cordeiros em função das variações climáticas e/ou de manejo que ocorrem (PLOUMI e EMMANOUILIDIS, 1999; SCHOEMAN e BURGER, 1992; BATHAEI e LEROY, 1997). O fato das diferenças entre grupos só terem sido observadas nos primeiros dias pós-desmame, pode ser explicada em função dos cordeiros no ano 2002 terem nascido no início da época das chuvas (fevereiro/março), conseqüentemente os animais tiveram maior disponibilidade de forragem quando comparados com os cordeiros nascidos no ano 2001 (abril/maio), atingindo um maior peso ao desmame.

A tabela 8 mostra similaridade (P>0,05) para o ganho de peso médio diário entre os animais nascidos no ano 2001 e 2002. Isto provavelmente tenha ocorrido pelo fato da fase pós-desmame e o período seco terem coincidido nos dois anos de observação.

**TABELA-8 Média e desvio padrão ganho de peso médio diário pós-desmame de cordeiros da raça Morada Nova variedade branca segundo o ano observado**

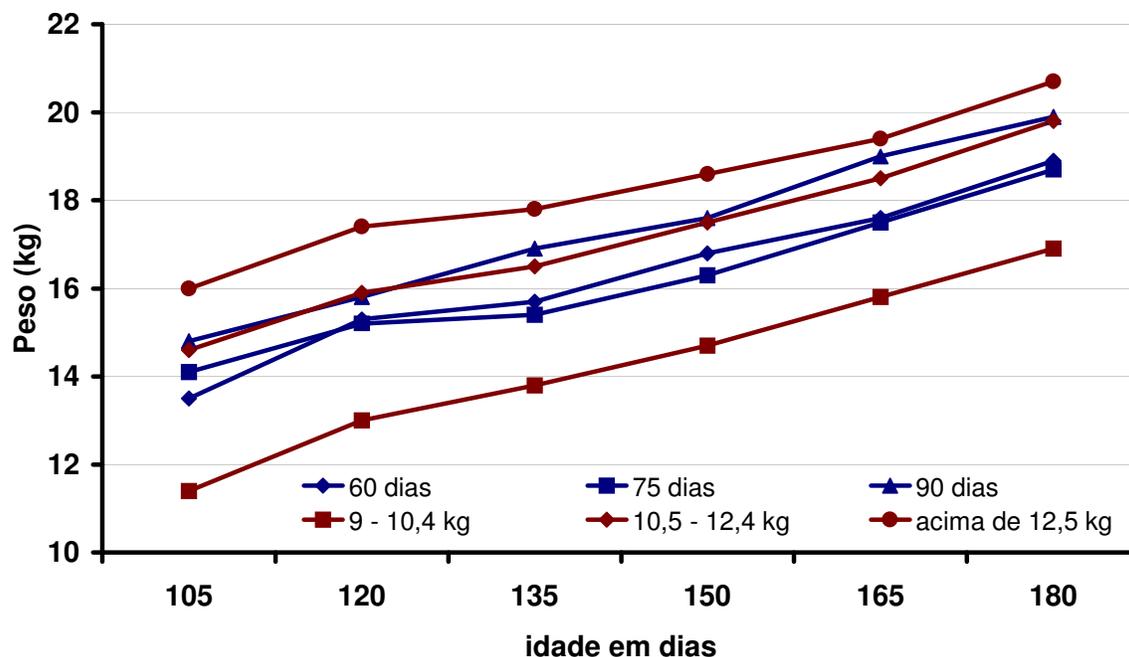
Idade nas pesagens (dias)	Ganho de peso médio diário (g)*	
	2001	2002
	(n = 12)	(n = 19)
105 – 120	0,059 ± 0,015 <sup>a</sup>	0,115 ± 0,021 <sup>a</sup>
120 – 135	0,076 ± 0,020 <sup>a</sup>	0,0004 ± 0,028 <sup>a</sup>
135 – 150	0,086 ± 0,018 <sup>a</sup>	0,034 ± 0,025 <sup>a</sup>
150 – 165	0,078 ± 0,009 <sup>a</sup>	0,063 ± 0,013 <sup>a</sup>
165 – 180	0,074 ± 0,012 <sup>a</sup>	0,079 ± 0,016 <sup>a</sup>
Período pos-desmame	0,074 ± 0,004 <sup>a</sup>	0,058 ± 0,006 <sup>a</sup>

\* Médias obtidas pelo método dos quadrados mínimos

Valores seguidos de letras iguais na mesma linha não diferem significativamente

Observando a tabela 2 e o anexo 5 que mostram o efeito do peso ao desmame no crescimento dos cordeiros fica claro que animais desmamados com peso corporal acima de 10,5 kg tiveram desempenho superior aos desmamados com peso corporal entre 9 e 10,4 kg. Isto confirma a importância do peso na realização do desmame.

Comparando-se os efeitos da idade e do peso ao desmame, observa-se que cordeiros desmamados mais pesados atingiram um maior peso aos 180 dias de idade. A diferença nos pesos corporais pós desmame dos cordeiros desmamados com distintos pesos foi maior que a observada nos cordeiros desmamados com diferentes idades, como é mostrado no gráfico 1.



**GRÁFICO-1** Efeito do peso e da idade ao desmame no crescimento de cordeiros da raça Morada Nova variedade branca

Era de se esperar que os cordeiros desmamados com maior idade e que, por conseguinte, tiveram maior consumo de leite na amamentação, apresentassem um desenvolvimento posterior maior que os desmamados mais cedo, o que não foi observado neste trabalho. Neste sentido, observou-se que, dentro de um mesmo grupo de idade de desmame, existem cordeiros com diferentes pesos corporais. Assim, entende-se que além da idade, outros fatores são determinantes no desenvolvimento do cordeiro até o desmame.

Desta forma, o peso demonstrou ser um critério mais importante que a idade para a realização do desmame.

## 5. CONCLUSÕES

O peso tem maior influência que a idade ao desmame no crescimento dos cordeiros. Assim o peso deve ser considerado como importante critério na realização do desmame.

O peso mínimo de desmame para cordeiros da raça Morada Nova, mantidos em condições extensivas de criação, deve estar acima de 10,5 kg.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDEL-AZIZ, M. Evaluation of some environmental factors affecting weaning weight of Rahmany and Barki lambs. **Alexandria Journal of Agricultural Research**, v.39, n.2, p.149-166, 1994.

AKMAZ, A.; KADAK, R.; TEKIN, M.E.; DENIZ, S.; NAZLI, M. Effect of age at weaning on growth of lambs and milk and wool production of ewes of the Central Anatolian Merino breed. **Hayvancilik Arastirma Dergisi**, v.2, n.2, p.1-7, 1992.

ALHADRAMI, G.A.; NIGM, A.A.; ABOUL-ELA, M.B. The effects of early weaning and crossing with Chios on fattening performance of local lambs in the United Arab Emirates. **Arab Gulf Journal of Scientific Research**, v.18, n.1, p.10-14, 2000.

ARTHUR, P.F.; AHUNU, B.K.. Changes in size and shape with time of crossbreed west African hair sheep raised under tree-crop plantations. **Livestock Production**, v.21, p.235-249, 1989.

AVILA, V.S.; OSÓRIO, J.C.S. da. Efeito do sistema de criação, época de nascimento e ano na velocidade de crescimento de cordeiros. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, Pelotas, RS., v.5, n. 5, 1996.

BATHAEI, S.S.; LEROY, P.L. Genetic and phenotypic aspects of the curve characteristics in Mehraban Iranian fat-tailed sheep. **Small Ruminant Research**, v.29, n.3, p.261-269, 1997.

BOUJENANE, I.; KERFAL, M. Estimates of genetic and phenotypic parameter for growth traits of D'man lambs. **Animal Production**, v.51, n.1, p.173-178, 1990.

CANEQUE, V.; VELASCO, S.; DIAZ, M.; PEREZ, C.; HUIDOBRO, F.; LAUZURICA, S.; MANZANARES, C.; GONZALEZ, J. Effect of weaning age and slaughter weight on carcass and meat quality of Talaverana breed lambs raised at pasture. **Animal Science**, v.73, n.1, p.85-95, 2001.

CHURCH, D.C. **Fisiologia digestiva y nutrición de los ruminantes**. Zaragoza, Acribia, 1974. 9-49 p.

COIMBRA FILHO, A. **Técnicas de criação de ovinos**. 2ª Ed. Guaíba Agropecuária, 1992. 102p.

CREMPIEN, L.C.; LOPEZ-DEL, P.J.; RODRIGUEZ, S.D. Effect of body condition at lambing on birthweight, neonatal mortality and weaning weight in lambs and fleece weight in Precoce ewes. **Agricultura Tecnica**. Santiago - Chile, v.53, n.2, p.144-149, 1993.

GARCIA-DÍAZ, G. **Manejo de los ovinos**. Publicación docente n° 15, Departamento de Producción Animal, Facultad de Ciencias Agrárias y Florestales, Universidad de Chile, Santiago - Chile. 1998. 117p.

FERNANDES, A.A.O.; BUCHANAN, D.; SELAIVE-VILLARROEL, A. B. Avaliação dos fatores ambientais no desenvolvimento corporal de cordeiros deslanados da raça Morada Nova. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.5, 2001.

FIGUEIRÓ, P.R.P. Manejo nutricional para produção de ovinos tipo lã e tipo carne. In SIMPÓSIO PARANAENSE DE OVINOCULTURA, 3., 1986, Guarapuava. **Anais...** Londrina: IAPAR, 1988.

FOGARTY, N.M.; HALL, D.G.; DAWE, S.T.; ATKINSON, W.; ALLAN, C. Management of highly fecund ewe types and their lambs for 8-monthly lambing .1. Effect of lamb weaning age on ewe reproductive activity in spring. **Australian Journal of Experimental Agriculture**, v.32, n.4, p. 421-428, 1992.

GAILL, E.S.E. Effect of weaning age on postweaning feedlot performance and carcass characteristics of Najdi lambs. **World Review of Animal Production**. v.27, n.2, p. 61, 1992.

GEENTY, K.G. Effects of weaning age on export lamb production. In: NEW ZEALAND SOCIETY OF ANIMAL PRODUCTION, 39., 1979, Canterbury. **Proceedings...** Canterbury: Templeton Agricultural Research, 1979. p.202-210.

GODFREY, R.W.; GRAY, M.L.; COLLINS, J.R. Lamb growth and milk production of hair and wool sheep in a semi-arid tropical environment. **Small Ruminant Research**, v.24, p.77-83, 1997.

GOPIKRISHNA, G.; SWAIN, N.; GOUR, D.; SANYAL, P.K.; SHARMA, S.C.; MARU, A.; SINGH, G. Effect of genetic and nongenetic factors on weaning weight of Bharat Merino lambs in Kodai hills. **Indian Journal of Animal Sciences**, v.64, n.7, p.787-788, 1994.

HOLCOMBE, D.W.; HANKS, D.R.; KRYSL, L.J.; JUDKINS, M.B.; NIKSIC, G.M.; HALLFORD, D.M. Effect of age at weaning on intake, insulin-like growth factor I, thyroxine, triiodothyronine and metabolite profiles and growth performance in young lambs. **Sheep Research Journal**, v.10, n.1, p. 25-34, 1994.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA ESTATÍSTICA; **Pesquisa da pecuária municipal Ceará**. Fortaleza, 2000.

KARIM, S.A.; SANTRA, A.; SHARMA, V.K. Pre-weaning growth response of lambs fed creep mixtures with varying slevels of energy and protein. **Small Ruminant Research**, v.39, n.2, p. 137-144, 2000.

KARIM, S.A.; SANTRA, A.; SHARMA, V.K. Growth performance of weaner lambs maintained on varying levels of dietary protein and energy in the pre-weaning phase. **Asian Australasian Journal of Animal Sciences**, v.14, n. 10, p.1394-1399, 2001.

KOLB, E. **Fisiologia Veterinária**. Redigido por H. Gurtei et., al.; traduzido sob a supervisão de W. Gandolti 4ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1984. 612p.

LIMA, L.E.S. **Avaliação da raça Texel como alternativa em cruzamento com matrizes deslanadas SRD para a produção de cordeiros de abate**. 2001 f. 49 Dissertação (Mestrado em Zootecnia) -: Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

LÔBO, R. B. **Programa de Melhoramento Genético da Raça Nelore**. Universidade de São Paulo, Departamento de Genética, Ribeirão Preto, R.B.L. 1994. 54P.

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

MAVROGENIS, A.P. Environmental and genetic factors influencing milk and growth traits of Awassi sheep in Cyprus. Heterosis and maternal effects. **Small Ruminant Research**, v.20, n.1, p.59-65, 1996.

MOLLEL, L.J.O. **Management of lambs for mutton production**. 1984 Dissertation, Central Sheep and Wool Research Institute, Rajasthan.

MONROY, F.A.; OLGUIN, P.E.; TREJO, G.A.; LUCAS, T.J. de. Comparacion de crecimiento de corderos y del intervalo entre partos de las madres destetando a los 60, 90, 120 y 150 dias en criollos encastados de Suffolk em pastoreo In: III CONGRESO NACIONAL DE PRODUCCION OVINA, 1990. **Memoria...**, 1990. p. 177-170.

MORRIS, C.A.; HICKEY, S.M.; CLARKE, J.N. Genetic and environmental factors affecting lamb survival at birth and through to weaning. **New Zeland Journal of Agricultural Research**, v.43, n.4, p.515-524, 2000.

MOTA, F.O.B.; LIMA, E.A.M.; MOREIRA, E.G.S. Classificação dos solos da Fazenda Experimental Vale do Curu: parte alta. **Ciências Agrônômicas.**, Fortaleza, v. 10, n. 1, p. 35-55, 1980.

NAGPAL, A.K.; SINGH, D.; PRASAD, V.S.S.; JAIN, P.C. Effect of weaning age and 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.

NAIKARE, B.D.; JAGTAP, D.Z.; NARAWADE, V.S. Average daily weight gain of post weaning in Deccani lambs and their crossbreds. **Indian Veterinary Journal**. v. 67, n.2, p.123-126, 1990.

NDLOVUA, L.R.; SIMELA, L. Effect of season of birth and sex of kid on the production of live weaned single born kids in smallholder East African goat flocks in North East Zimbabwe. **Small Ruminant Research**, v. 22, p.1-6, 1995.

NESER, F.W.C.; ERASMUS, G.J.; VAN WYK, J.B. Genetic parameter estimates for pré-weaning weight traits in Dorper sheep. **Small Ruminant Research**, v.40, n.3, p.197-202, 2001.

NIANOGO, A.J.; LANKOANDE, L. Effect of early weaning on growth of West African Dwarf lambs **Bulletin of Animal Health and Production in Africa**, v.39, n. 3, p.327-328, 1991.

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 Agrociências**, v.2, n.1, p.21-26, 1996.

OLIVEIRA, S.M.P. **Desempenho de ovinos da raça Morada Nova variedade Branca no estado do Ceará: Parâmetros Genéticos e de ambiente.** 1992 Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

ORSKOV, E.R. **Destete precoce y cebo de corderos.** In: MARAI, I.F.M. y OWEN, J.B. (Ed), Nuevas tecnicas de produccion ovina. Zaragoza, Acribia. 1994. p. 207-222.

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

RIYAZUDDIN; KARIM, S.A.; RAWAT, P.S. **Role small ruminants in rural economy of India.** In: Proc. Golden Jubilee Nat. Sem. Sheep, Goat and Rabbit Prod. Util., Jaipur, India, 24-26 April 1998, pp. 139-143, 1998.

RODA, D.S.; SANTOS, L.E.; DUPAS, W.; CUNHA, E.A.; FEITOZA, A.S.L.; SANCHEZ-RODA, O.; LEAL-FEITOZA, A.S.; DOS-SANTOS, L.E. Birth weight, weaning weight and preweaning mortality in Santa Ines and Suffolk lambs and Suffolk crossbreds. **Boletim de Industria Animal**, v.47, n.2, p.153-157, 1990.

RODRIGUEZ-D; BARRALES-L; BOERO-F; FLORES-H. Adjustment factors for weaning weight in German Mutton Merino lambs. **Ciencia e Investigacion Agraria**, v.20, n.3, p.93-99, 1993.

ROY, J.H.B.; PRAKASH, B.; **The Calf.** London, 4 Ed. Butterworsts, 1980. p.442.

SAEID, S.; BATHAEI; LEROY, P.L. Genetic and phenotypic aspects of the growth curve characteristics in Mehraban Iranian fat-tailed sheep. **Small Ruminant Research**, v.29, n.3, p. 261-269, 1998.

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

SAS, Statistic Analysis System, **The SAS system for windows version 8.0** Carry: SAS Institui, 1999. Conjunto de programas. 1 CD-ROM.

SELAIVE-VILLARROEL, A. B. Fisiologia Animal. Apostila. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, Ceará, 2000. 132p.

SELAIVE-VILLARROEL, A. B.; LIMA, L. E. S.; OLIVEIRA, S. M. P. de; FERNANDES, A A O. Avaliação da raça Texel como alternativa em cruzamento com matrizes deslanadas SRD. 1. Desenvolvimento corporal. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39., 2002, Recife. **Anais...** Recife: 2002.

SCHOEMAN, S.J. BURGER, R. Performance of Dorper sheep under an accelerated lambing system. **Small Ruminant Research**, v. 9, p. 265-281, 1992.

SINGH, G. Non-genetic effects on milk yield of Rambouillet and Bharat Merino ewes and the associated growth of their lambs. **Indian Journal of Animimal Science** v. 67, p. 726-729, 1997.

STEEL, R.G.D.; TORRIE, J.H. **Principle and Procedures of Statistics. A Biometrical Approach**. 2.ed., New York: McGraw Hill Inc., 1981, 633p.

SUAREZ, V.H.; BUSETTI, M.R.; GARRIZ, C.A.; GALLINGER, M.M.; BABINEC, F.J. Pre-weaning growth, carcass traits and sensory evaluation of Corriedale, Corriedale × Pampinta and Pampinta lambs. **Small Ruminant Research**, v.36, p. 85-89, 1999.

TRIANDAFILLIDIS, D; ALEXANDRIDIS, C; AGORITSAS, P. Estimates of pre-weaning growth traits of Florina lambs. **Epitheorese Zootechnikes Epistememes**, n. 16, p.19-32, 1992.

VAN SOEST, P.J. **Nutritional Ecology of the Ruminant**, NY : Press, Ithaca Cornell University, 1994.

VERGARA, H.; GALLEGGO, L.; MOLINA, A.; TORRES, A. **Effect of body condition of ewe at lambing and time of weaning on growth of Manchega lambs**. *Produccion Animal*. v.90 n.2, p.73-89, 1994.

VILLIERS, J.F.; DUGMORE, T.J.; BOTHA, W.A. The relationship between pre- and post-weaning performance of lambs on Italian ryegrass. **South-African Journal of Animal Science**, v.25, n.1, p.16-20, 1995.

## ANEXO 1

## Efetivo Ovino na Região Nordeste do Brasil – 1990 / 2000

Brasil, Região Geográfica, Unidade da Federação e Mesorregião Geográfica	Ano					
	1990	1992	1994	1996	1998	2000
<b>Brasil</b>	20014505	19955874	18436098	14725503	14268387	14784958
<b>Nordeste</b>	7697746	7973938	6745092	7102331	6972422	7762475
<i>Maranhão</i>	194831	179908	177802	146424	147736	154384
Piauí	1211051	1231783	1223370	1320574	1342912	1395960
Rio Grande do Norte	332568	336111	260749	388749	342618	389706
Paraíba	380692	387894	263829	419524	282808	343844
Pernambuco	675647	669393	493769	630872	564778	753218
Alagoas	142069	145943	118742	121184	71613	99326
Sergipe	201601	207277	162615	79208	83355	96422
Bahia	3088952	3321028	2710831	2357684	2644126	2922701
<b>Ceará</b>	1470335	1494601	1333385	1638112	1492476	1606914
<i>Noroeste Cearense</i>	365339	380623	341463	312197	277641	286116
Norte Cearense	126818	135440	112477	142593	131397	141040
Metropolitana de Fortaleza	40749	45354	45703	17794	17575	19195
Sertões Cearenses	523925	497217	460069	762996	688707	758336
Jaguaribe	293058	308439	245442	280021	261973	279002
Centro-Sul Cearense	62638	63120	58953	62564	60099	65357
Sul Cearense	57808	64408	69278	59947	55084	57868

Fonte: IBGE – Pesquisa Pecuária Municipal

## ANEXO 2

**Resumo da análise de variância para peso corporal pós-desmame de cordeiros da raça morada nova variedade branca desmamados com 60, 75 e 90 dias de idade até os 180 dias de idade.**

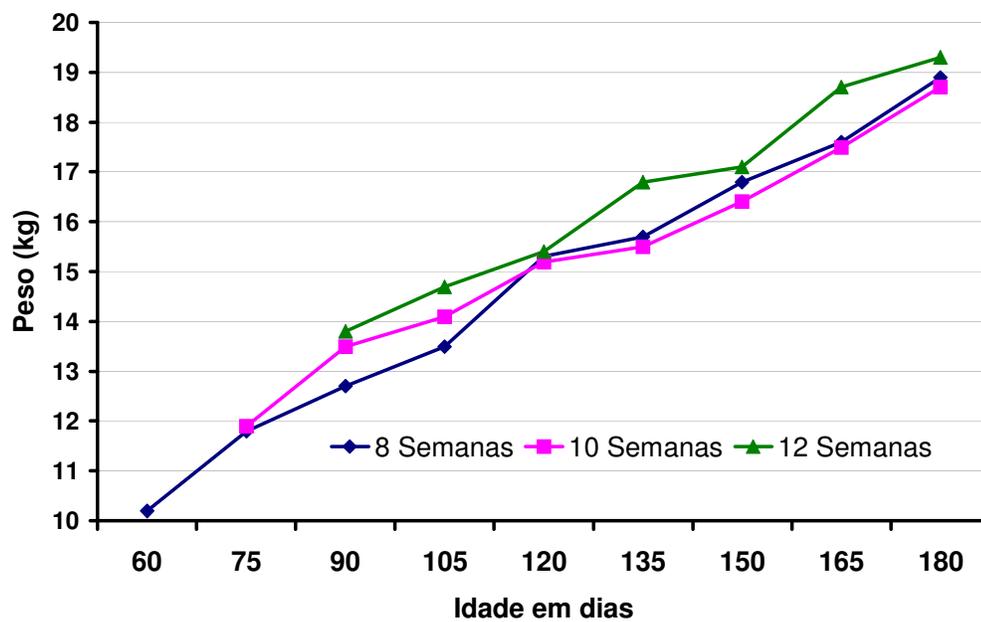
Fontes de Variação	GL	Quadrados Médios					
		105 dias	120 dias	135 dias	150 dias	165 dias	180 dias
Idade de Desmame	2	4,01 ns	0,87 ns	5,87 ns	3,47 ns	6,48 ns	3,76 ns
Sexo	1	10,6 ns	24,25 ns	20,24 ns	35,14*	41,22*	52,49*
Ano	1	38,24*	68,44*	31,19*	11,31 ns	9,42 ns	7,68 ns
Erro	26	5,56	5,93	6,73	6,99	7,04	7,62

\*  $P < 0,05$

ns  $P > 0,05$

GL - Grau de liberdade

## ANEXO 3



**Efeito da idade ao desmame no crescimento de cordeiros da raça Morada Nova variedade branca**

## ANEXO 4

**Resumo da análise de variância para peso corporal pós-desmame de cordeiros da raça morada nova variedade branca, desmamados com diferentes pesos até os 180 dias de idade.**

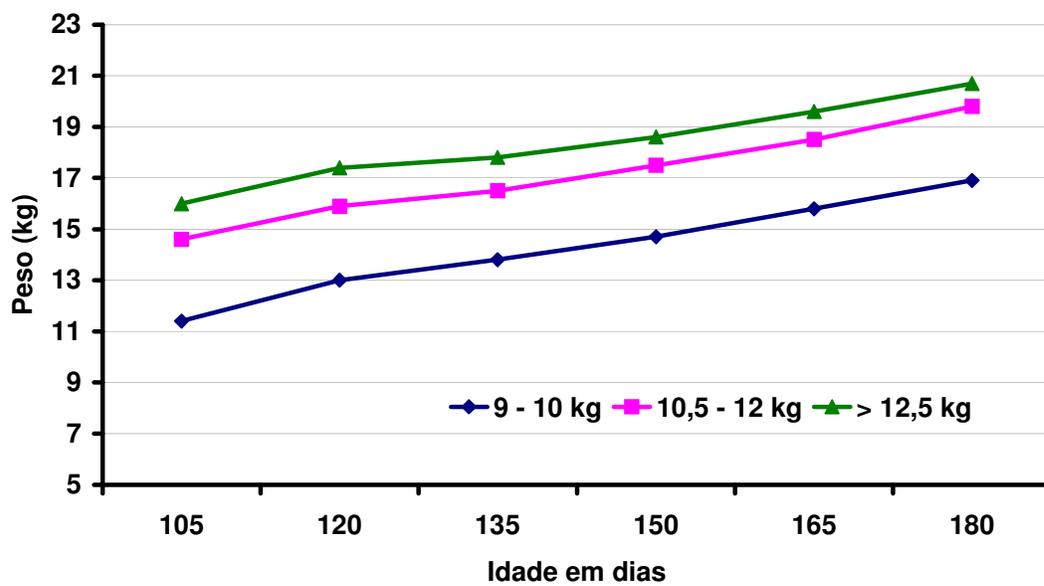
Fontes de Variação	GL	Quadrados Médios					
		105 dias	120 dias	135 dias	150 dias	165 dias	180 dias
Peso ao Desmame	2	42,9*	47,2*	39,1*	36,9*	37,0*	37,0*
Sexo	1	13,3*	32,2*	19,6*	38,9*	40,4*	58,8*
Ano	1	21,7*	43,1*	16,2 ns	5,0 ns	3,0 ns	3,6 ns
Erro	26	2,57 ns	2,37 ns	4,17 ns	4,42 ns	4,70 ns	5,09 ns

\*  $P < 0,05$

ns  $P > 0,05$

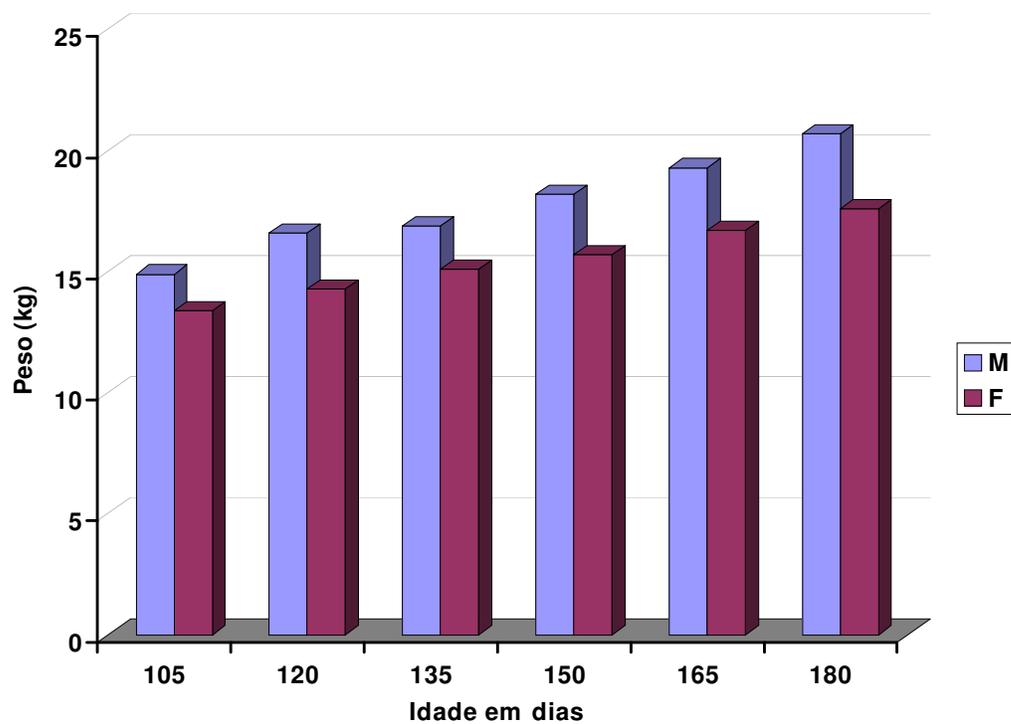
GL - Graus de liberdade

## ANEXO 5



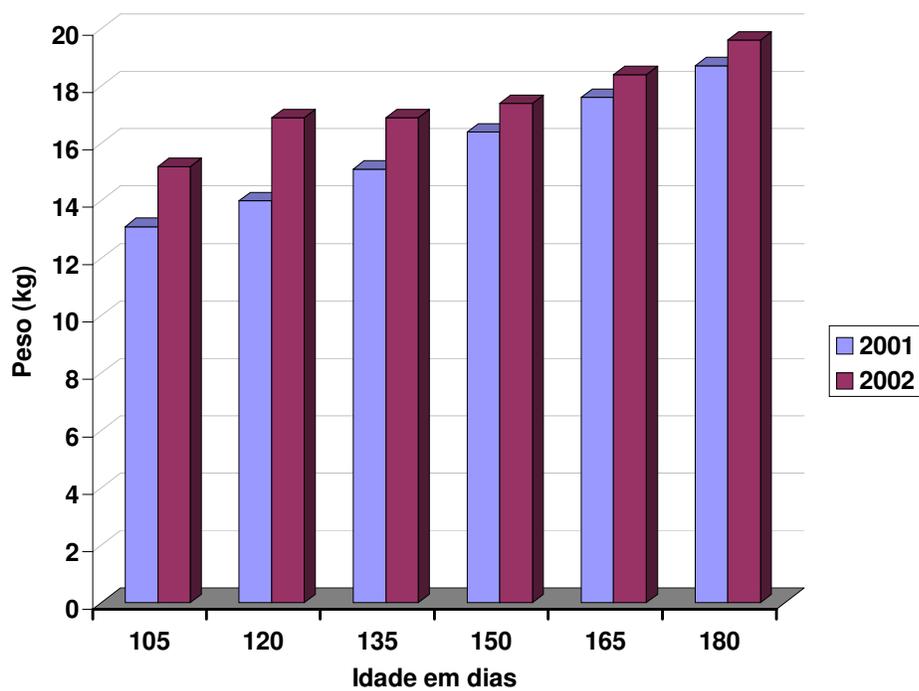
**Efeito do peso ao desmame no crescimento dos cordeiros da raça Morada Nova variedade branca**

## ANEXO 6



**Peso corporal de cordeiros da raça Morada Nova variedade branca segundo o sexo**

## ANEXO 7



**Pesos corporais de cordeiros da raça Morada Nova variedade branca segundo o ano de observação**

## ANEXO 8

### **AVALIAÇÃO DO EFEITO DO PESO AO DESMAME NO CRESCIMENTO DE CORDEIROS SRD MANTIDOS EM SISTEMA INTENSIVO DE PRODUÇÃO**

*Marcus Brocardo Maciel, Zootec., Arturo Bernardo Selaive-Villarroel, Méd. Vet., Ph.D.  
Nelson Manzoni de Oliveira, Méd. Vet., Ph.D.*

#### **INTRODUÇÃO**

No Nordeste, os ovinos, assim como os caprinos, representam importante atividade sócio-econômica, principalmente para os pequenos produtores da região semi-árida, onde são criados em condições extensivas para a produção de carne e pele. Apesar de sua importância, a produção tem permanecido estagnada nas últimas décadas, caracterizada por uma produtividade muito reduzida, quando comparada à de outras espécies, sendo ainda de baixa qualidade, com carcaças magras e sem acabamento (SELAIVE-VILLARROEL, 2001).

A maior demanda de carne ovina pelo mercado consumidor no nordeste tem despertado maior interesse dos produtores por sistemas de produção mais intensivos que assegurem uma produção ao longo do ano de carne de boa qualidade através do emprego de melhores técnicas de produção. Neste contexto, 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 com bom rendimento de carcaça, a identificação de uma idade e peso ideal de desmame é essencial para o desenvolvimento produtivo posterior do animal (OLIVEIRA, 1996).

O presente trabalho visa avaliar o desenvolvimento corporal de cordeiros desmamados com diferentes idades e pesos corporais nas condições do semi-árido nordestino, de forma a determinar o peso mais eficiente de desmame de cordeiros.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental Vale do Curu, pertencente à Universidade Federal do Ceará - UFC, localizada em Pentecoste-Ceará. Foram avaliados um total de 23 cordeiros machos e fêmeas, provenientes de um rebanho de ovelhas SRD nascidos durante os meses de setembro/outubro (época seca) de 2001.

A partir da sexta semana de vida, os cordeiros foram pesados e distribuídos uniformemente quanto ao sexo e a idade em um três tratamentos conforme o peso ao desmame, onde T1 = Desmame com peso entre 9 - 10,4 kg; T2 = Desmame com peso entre 10,5 - 12,4 kg e T3 = Desmame com peso acima de 12,5 kg.

O efeito de idade e do peso ao desmame no crescimento de cordeiros foi avaliado através de pesagens sucessivas quinzenais até atingirem a idade de 180 dias. Os registros de peso corporal dos cordeiros, foram analisados através do GLM (Generalized Linear Models) disponíveis no “Statistical Analysis System” (SAS,1999) empregando-se o modelo linear de efeitos fixos (STEEL & TORRIE, 1981). As médias foram comparadas pelo teste “t”, a 5% de probabilidade, conforme a seguinte formulação:  $Y_{ijklm} = \mu + T_i + S_j + E_{ijkl}$

onde:  $Y_{ijkl}$  = observação de peso corporal

$\mu$  = média da população

$T_i$  = efeito fixo do peso ao desmame ( $i = 1,2,3$ )

$S_j$  = efeito fixo do sexo ( $j = 1,2$ )

$E_{ijk}$  = erro aleatório das observações

As interações não foram consideradas nos modelos por não apresentarem efeito significativo ( $P > 0,05$ ), permitindo assim aumentar os graus de liberdade do erro e melhorar as estimativas dos efeitos principais.

Foram feitos os ajustamentos dos pesos para as idades das pesagens analisadas de acordo com a seguinte fórmula:

$$P_{xi} = \frac{(P_{yi} - PN)}{Y_i} \cdot X_i + PN$$

onde:

$P_{xi}$  = peso estimado para a idade  $X_i$ , sendo  $X_i = 75, 90, 105, 120, 135, 150, 165, 180$  dias de idade;

$P_{yi}$  = peso tomado a idade mais próxima de  $X_i$ ;

$Y_i$  = idade em que se tomam  $P_{yi}$ ;

$PN$  = peso ao nascimento

## RESULTADOS E DISCUÇÃO

O peso ao desmame teve efeito significativo ( $P < 0,05$ ) no crescimento posterior dos cordeiros. A comparação entre as médias de peso corporal dos três grupos de desmame, realizada através do teste "t", foi significativa ( $P < 0,05$ ) em todas as idades estudadas, conforme é mostrado na tabela 1.

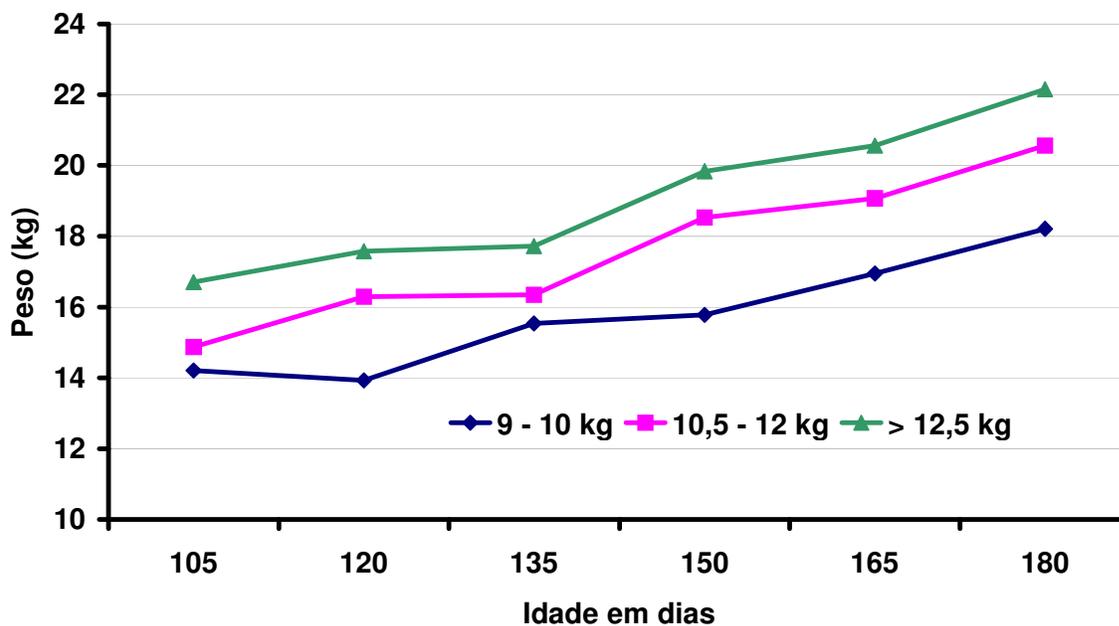
**TABELA-1 Média e desvio padrão do peso corporal pós-desmame de cordeiros srd desmamados com diferentes pesos.**

Idade nas pesagens (dias)	Peso corporal (kg)*			Média Geral
	Desmame aos 9 – 10,4 kg (n = 7)	Desmame aos 10,5 – 12,4 kg (n = 9)	Desmame aos > 12,5 kg (n = 7)	
105	14,2 ± 0,5 <sup>a</sup>	14,9 ± 0,5 <sup>ab</sup>	16,7 ± 0,5 <sup>b</sup>	15,3
120	13,9 ± 0,5 <sup>a</sup>	16,3 ± 0,5 <sup>ab</sup>	17,6 ± 0,6 <sup>b</sup>	15,9
135	15,5 ± 0,6 <sup>a</sup>	16,4 ± 0,7 <sup>a</sup>	17,8 ± 0,7 <sup>a</sup>	16,6
150	15,8 ± 0,7 <sup>a</sup>	18,5 ± 0,7 <sup>ab</sup>	19,8 ± 0,7 <sup>b</sup>	18,0
165	16,9 ± 0,7 <sup>a</sup>	19,1 ± 0,7 <sup>a</sup>	20,6 ± 0,7 <sup>a</sup>	18,9
180	18,2 ± 0,7 <sup>a</sup>	20,6 ± 0,8 <sup>a</sup>	22,1 ± 0,8 <sup>a</sup>	20,3

\* Médias obtidas pelo método dos quadrados mínimos

Valores seguidos de letras diferentes na mesma linha diferem significativamente (P < 0,05).

Cordeiros desmamados com menores pesos corporais, entre 9 e 10,4 kg, apresentaram média de peso corporal semelhante à dos cordeiros desmamados com peso entre 10,5 e 12,4 kg e inferior à dos desmamados com peso acima de 12,5 kg (P<0,05) até os 150 dias de idade. Cordeiros desmamados com peso corporal entre 10,5 e 12 kg apresentaram médias de peso corporal semelhante à dos cordeiros desmamados com peso acima de 12,5 kg (P>0,05) em todas as idades estudadas, como pode ser observado no gráfico 1.



**GRÁFICO-1** Efeito do peso ao desmame no crescimento de cordeiros SRD

## CONCLUSÕES

O peso ao desmame influi significativamente ( $P < 0,05$ ) no desenvolvimento posterior dos cordeiros e deve ser considerado como importante critério na realização do desmame.